

# 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：97111620

※ 申請日期：97/03/28

※IPC 分類：*F16C 29/06* (2006.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

運動導引裝置及其製造方法

MOTION GUIDE DEVICE AND METHOD OF MANUFACTURING THE SAME

## 二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

THK 股份有限公司 / THK Co., Ltd. (THK 株式会社)

代表人：(中文/英文)

寺町彰博 / Akihiro TERAMACHI (寺町彰博)

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都品川區西五反田 3 丁目 11 番 6 號

11-6, Nishi Gotanda 3-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 141-8503 Japan

國 籍：(中文/英文)

日本 / Japan

## 三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

(1) 會田智幸 / AIDA Tomoyuki (会田智幸)

(2) 三澤綾子 / MISAWA Ayako

國 籍：(中文/英文)

(1)~(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；2007/03/29；2007-089736

2. 日本；2007/09/14；2007-240124

3.

4.

5.

☐ 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】

本發明係關於一種對平台等導引對象引導進行直線或曲線運動的線性導軌、栓槽等運動導引裝置及其製造方法。

### 【先前技術】

作為用以對平台等導引對象引導進行直線運動或曲線運動的機械要件，習知有如在導引部分介設有滾珠、滾子等滾動體的運動導引裝置。因為可獲得輕快的動作，因而利用在諸如機器人、工具機、半導體・液晶製造裝置、醫療機器等各種領域中。

就運動導引裝置之一種的線性導軌，係設置有：在基座上所安裝的軌道滑軌、以及組裝成可對軌道滑軌進行相對運動的移動塊。在軌道滑軌中形成沿長邊方向延伸的滾動體滾走部。在移動塊形成與滾動體滾走部相對向的負載滾動體滾走部，且設有使滾動體進行循環的滾動體循環路徑。在軌道滑軌的滾動體滾走部、與移動塊的負載滾動體滾走溝槽之間，介設滾動體。若移動塊對軌道滑軌進行相對直線運動，則在軌道滑軌與移動塊之間所介設的滾動體便進行滾動運動。

近年，機械要件的運動導引裝置亦被要求輕量化。特別係當未施加高載重的民生用、或組裝於多關節機器人的情況、或組裝於XY平台中的情況等，均要求輕量化。

達運動導引裝置的移動塊輕量化之技術，在專利文獻 1

中有揭示如圖 23 所示，將形成滾動體滾走部 21a 的砂芯 21 內插於模具中，並在砂芯 21 周圍一體成形由樹脂或鋁構成之成形體 22 的移動塊。

專利文獻 2 有揭示如圖 24 所示，在形成滾動體滾走部 31a 的中空塊 31 內，填充有樹脂或鋁等填充材 32 的移動塊。

專利文獻 3 有揭示如圖 25 所示，將形成滾動體滾走部 41a 的滾走平板 41，與用以將移動塊安裝於對象零件的安裝平板 42 設為不銹鋼製，且在該等平板 41、42 上一體形成有樹脂成形體 43 的移動塊。

(專利文獻 1)日本專利第 3550208 號公報

(專利文獻 2)日本專利特開平 8-326747 號公報

(專利文獻 3)日本專利特公平 7-18448 號公報

### 【發明內容】

(發明所欲解決之問題)

但是，若就單一移動塊著眼於其內部功能，便可區分為以下三部分。其一，滾動體進行滾動運動的滾動體滾走部。因為需要強度，因而由可熱處理的鋼材製成。其二，安裝於對象零件上的安裝面。因為承受對象零件的載重，因而需要某程度的強度，但因滾動體並非進行滾動運動，因而並不需要進行熱處理。其三，使滾動體進行循環的滾動體返回通道。因為滾動體僅通過，因而並不需要如前二者的強度，只要做出形狀便可。

若著眼於上述第 3 部分，習知達輕量化的移動塊有以下

的問題。就專利文獻 1 所記載的移動塊中，安裝面與滾動體返回通道二者均屬於樹脂製或鋁製。但是，當設為樹脂製時，安裝面的強度不足，若將安裝面與滾動體返回通道設為鋁製時，雖可達某程度的輕量化，但是量產性低。此外，就專利文獻 2 與 3 所記載的移動塊，因為安裝面係與滾動體滾走部同屬於鋼材，因而並無法達到足夠的輕量化。

即，任一移動塊係屬於三個部分由二種材料製成。故，三個部分中二個部分屬於相同材料。當欲達輕量化時難謂強度足夠，且若欲保有強度便造成輕量化不足。

因此，本發明之目的在於提供一種兼顧強度與輕量化，且量產性亦優異的運動導引裝置及其製造方法。

（解決問題之手段）

以下，針對本發明進行說明。

為解決上述問題，申請專利範圍第 1 項所記載發明的運動導引裝置，係包括有：軌道構件、移動塊及複數滾動體；而該軌道構件係具有滾動體滾走部；該移動塊係具有與上述滾動體滾走部相對向的負載滾動體滾走部，同時具有包含與上述負載滾動體滾走部大略平行延伸之滾動體返回通道的滾動體循環路徑；該等複數滾動體係排列於上述滾動體循環路徑；如此之運動導引裝置中，上述移動塊係包括有：鋼製滾動部分、樹脂製返回部分及安裝部分；而該滾動部分係具有上述負載滾動體滾走部；該返回部分係具有上述滾動體返回通道；該安裝部分係結合於上述滾動部

分，具有用以將上述移動塊安裝於對象零件的安裝面，且由比重較小於上述滾動部分、比上述返回部分更具有剛性的材質構成。

申請專利範圍第 2 項所記載的發明，係就申請專利範圍第 1 項所記載的運動導引裝置，其中，上述安裝部分係利用複數螺栓或黏著劑結合於上述滾動部分。

申請專利範圍第 3 項所記載的發明，係就申請專利範圍第 1 或 2 項所記載的運動導引裝置，其中，上述返回部分係一體樹脂成形於上述滾動部分與上述安裝部分。

申請專利範圍第 4 項所記載的發明，係就申請專利範圍第 2 項所記載的運動導引裝置，其中，上述安裝部分係利用複數螺栓結合於上述滾動部分，且上述移動塊的俯視圖中，在上述安裝部分的上述安裝面，用以將上述移動塊安裝於對象零件的複數安裝螺紋，相對於上述移動塊行進方向的中心線成左右對稱排列，而將上述滾動部分與上述安裝部分結合的上述複數螺栓，依接近上述複數安裝螺紋的方式，相對於上述移動塊行進方向的中心線成左右對稱排列。

申請專利範圍第 5 項所記載的發明，係就申請專利範圍第 1 或 2 項所記載的運動導引裝置，其中，上述滾動部分係具有：與上述軌道構件的上面相對向之中央部、以及與上述軌道構件的側面相對向且從上述中央部的寬度方向二側下垂的一對腳部；而上述腳部之基部係壁厚較厚於上述腳部之前端部。

申請專利範圍第 6 項所記載的發明，係就申請專利範圍第 1 或 2 項所記載的運動導引裝置，其中，在上述安裝部分開穿朝上述移動塊行進方向延伸的貫通孔，在上述貫通孔內將設置上述返回部分的至少其中一部分。

申請專利範圍第 7 項所記載的發明，係就申請專利範圍第 1 或 2 項所記載的運動導引裝置，其中，上述安裝部分係鋁製、鋁合金製、陶瓷製或 FRP 製。

申請專利範圍第 8 項所記載的發明，係就申請專利範圍第 2 項所記載的運動導引裝置，其中，上述安裝部分係由複數螺栓而結合於上述滾動部分，上述運動導引裝置係更進一步包括有：在將相互接觸的上述安裝部分與上述滾動部分之黏著面配置於水平面內的狀態下，當從上述軌道構件的長邊方向觀看時，防止上述安裝部分對上述滾動部分朝左右方向之偏移的防止位置偏移手段。

申請專利範圍第 9 項所記載的發明，係就申請專利範圍第 8 項所記載的運動導引裝置，其中，上述防止位置偏移手段係具有：在上述安裝部分與上述滾動部分的黏著面之至少其中一者設置的黏著溝槽、以及填充於該黏著溝槽的黏著劑。

申請專利範圍第 10 項所記載的發明，係就申請專利範圍第 8 項所記載的運動導引裝置，其中，上述防止位置偏移手段係具有：使位置分別對準於上述安裝部分與上述滾動部分的各自黏著面而設置的孔、以及嵌入於該等孔的銷。

申請專利範圍第 11 項所記載的發明，係就申請專利範圍第 8 項所記載的運動導引裝置，其中，上述防止位置偏移手段係具有：從上述安裝部分的黏著面朝垂直方向伸出，且抵接於上述滾動部分的側面之突抵部。

申請專利範圍第 12 項所記載的發明，係就申請專利範圍第 3 項所記載的運動導引裝置，其中，在黏著於上述返回部分的上述安裝部分之樹脂黏著面，為可防止因成形後的樹脂收縮而在上述樹脂黏著面與上述返回部分之間出現間隙而設置在成形時流入樹脂的溝槽。

申請專利範圍第 13 項所記載發明的運動導引裝置之製造方法，係具備有：軌道構件、移動塊及複數滾動體的運動導引裝置之製造方法，該軌道構件係具有滾動體滾走部；該移動塊係具有與上述滾動體滾走部相對向的負載滾動體滾走部，且具有包含與上述負載滾動體滾走部大略平行延伸之滾動體返回通道的滾動體循環路徑；該複數滾動體係排列於上述滾動體循環路徑中；其係包括有第 1 結合步驟與第 2 結合步驟；而，該第 1 結合步驟係在具有上述負載滾動體滾走部的鋼製滾動部分具有用以將上述移動塊安裝於對象零件的安裝面，並結合由比重較小於上述滾動部分、比具有上述滾動體返回通道的樹脂製滾動體返回部分更具有剛性之材質構成的安裝部分；該第 2 結合步驟係將具有上述滾動體返回通道的樹脂製返回部分，結合於上述滾動部分與上述安裝部分。

申請專利範圍第 14 項所記載的發明，係就申請專利範

圍第 13 項所記載的運動導引裝置之製造方法，其中，上述第 1 結合步驟係使用複數螺栓或黏著劑，將上述安裝部分結合於上述滾動部分。

申請專利範圍第 15 項所記載的發明，係就申請專利範圍第 13 或 14 項所記載的運動導引裝置之製造方法，其中，上述第 2 結合步驟中，以上述滾動部分與上述安裝部分為砂芯而內插於模具中，藉由將樹脂射出成形於模具中，而將樹脂製上述返回部分一體樹脂成形於上述滾動部分與上述安裝部分。

申請專利範圍第 16 項所記載的發明，係就申請專利範圍第 13 或 14 項所記載的運動導引裝置之製造方法，其中，上述運動導引裝置之製造方法係更進一步包括有：在將上述安裝部分結合於上述滾動部分的上述第 1 結合步驟後，再對上述滾動部分的上述負載滾動體滾走部施以研削加工的滾走部精整步驟。

#### （發明效果）

根據申請專利範圍第 1 項所記載的發明，移動塊具有滾動體滾走部的滾動部分係使用可熱處理的鋼材，而用以安裝於對象零件上且具有安裝面的安裝部分（不需要熱處理的部分）係使用比重較小於鋼的材料，而僅需形成形狀便可的返回部分則使用樹脂。因為將強度、比重不同的三種材料配置於移動塊的適當處，因此可獲得兼顧強度與輕量化的移動塊。

根據申請專利範圍第 2 項所記載的發明，將鋼製滾動部

分內插於模具中，即使未使用將金屬製安裝部分進行壓鑄的壓鑄法，仍可將滾動部分與安裝部分相結合。若使用壓鑄法，滾動部分的負載滾動體滾走部之熱處理趨於困難。理由係在將滾動部分的負載滾動體滾走部施以熱處理後，若將安裝部分施行壓鑄，便因壓鑄導致經熱處理過的滾動部分之負載滾動體滾走部鈍化。反之，若在將安裝部分施行壓鑄後，才對滾動部分的負載滾動體滾走溝槽施行熱處理，則經壓鑄過的安裝部分便因熱處理而熔融。

根據申請專利範圍第 3 項所記載的發明，可將返回部分一體結合於滾動部分與安裝部分。另外，在樹脂成形中，因為成形溫度並未如壓鑄時的高溫，因而即使內插入滾動部分與安裝部分，經熱處理過的滾動部分之負載滾動體滾走部仍不會鈍化。

根據申請專利範圍第 4 項所記載的發明，因為將滾動部分與安裝部分相結合的螺栓位置、與用以將對象零件安裝於安裝部分上的安裝螺紋位置相接近，因此當欲將移動塊從軌道構件朝上方向拉取而施以反徑向載重時，便可防止安裝部分發生變形。

根據申請專利範圍第 5 項所記載的發明，即使將移動塊朝軌道構件推擠的徑向載重、或施加欲從軌道構件中拉取移動塊的反徑向載重時，仍可防止滾動部分的腳部變形。

根據申請專利範圍第 6 項所記載的發明，因為藉由在比重較大的安裝部分中開鑿貫通孔，並在貫通孔內設置返回部分的至少其中一部分，因而可將移動塊更輕量化。

根據申請專利範圍第 7 項所記載的發明，可獲得具有鋼材與樹脂之中間比重、強度的金屬。

根據申請專利範圍第 8 項所記載的發明，即使承受對移動塊所施加的水平方向載重，仍可防止安裝部分與滾動部分發生偏移。對運動導引裝置的移動塊不僅施加徑向方向（垂直上方向）與反徑向方向（垂直下方向）的載重，亦施加水平方向載重。相較於承受僅利用螺栓座面的摩擦力而對移動塊施加水平方向載重的情況下，可提升製品的安全性。

根據申請專利範圍第 9 項所記載的發明，藉由將安裝部分與滾動部分利用剪切強度較高的黏著劑進行黏著，便可防止該等發生偏移。藉由適當設定黏著劑本身的強度、黏著面積，便可確保強度（對偏移的抵抗力）。

根據申請專利範圍第 10 項所記載的發明，藉由在安裝部分與滾動部分間介設銷，便可利用銷的剪切力而防止該等發生偏移。藉由適當設定孔徑、銷徑，便可確保強度（對偏移的抵抗力）。

根據申請專利範圍第 11 項所記載的發明，因為在安裝部分中設有抵接於滾動部分的突抵部，因而可防止該等偏移。藉由適當設定突抵部的尺寸，便可確保突抵部的剪切強度與彎曲強度。此外，相較於利用黏著劑、銷進行結合的情況下，可減少加工步驟，因而使製造容易。

根據申請專利範圍第 12 項所記載的發明，可防止因成形後的樹脂收縮導致在安裝部分與返回部分之間發生間

隙，可防止滾動體返回通道的位置偏移。

根據申請專利範圍第 13 項所記載的發明，因為將強度、比重不同的三種材料配置於移動塊的適當處，因而可獲得兼顧強度與輕量化的移動塊。

根據申請專利範圍第 14 項所記載的發明，即使未使用熱處理較為困難的壓鑄法，仍可將滾動部分與安裝部分相結合。

根據申請專利範圍第 15 項所記載的發明，可將返回部分一體結合於滾動部分與安裝部分。另外，在樹脂成形中，因為成形溫度不如壓鑄般高溫，因而即使內插滾動部分與安裝部分，經熱處理過的滾動部分之負載滾動體滾走部仍不會鈍化。

根據申請專利範圍第 16 項所記載的發明，以對象零件上所安裝的安裝部分為基準，可將負載滾動體滾走部形成於正確位置處。

### 【實施方式】

圖 1 所示係本發明第 1 實施形態的運動導引裝置之立體圖。該運動導引裝置係具備有：軌道構件的軌道滑軌 1、以及沿軌道滑軌 1 進行滑動的移動塊 2。軌道滑軌 1 係安裝於基座上，移動塊 2 安裝於導引對象的對象零件上。在軌道滑軌 1 與移動塊 2 之間可滾動運動地介設滾動體的滾珠 3。

圖 2 所示係中空軌道滑軌 1。軌道滑軌 1 係異形截面，呈細長直線狀延伸。在軌道滑軌 1 上面的左右二端部朝長

邊方向延伸加工為滾動體滾走部，例如二條滾珠滾走溝槽 1a。於軌道滑軌 1 的左右二側面上端部，亦朝長邊方向延伸加工為滾動體滾走部，例如二條滾珠滾走溝槽 1a。即，在本實施形態中合計有四條滾珠滾走溝槽 1a。滾珠滾走溝槽 1a 的截面形狀係由單一圓弧構成的圓拱溝槽形狀、或由二個圓弧構成的哥德式溝槽形狀。滾珠滾走溝槽 1a 的條數、滾珠滾走溝槽 1a 與滾珠 3 的接觸角等，配合運動導引裝置的負載載重而有各種設定。因為滾珠 3 進行滾動運動，因而滾珠滾走溝槽 1a 被加工成表面粗度較小且強度較強。在中空軌道滑軌 1 的上平板 1c 與下平板 1d 中，開穿供將軌道滑軌 1 固定於基座上之安裝孔 1e。在上平板 1c 上所開穿孔的直徑，僅些微大於將軌道滑軌 1 安裝於基座上的螺栓頭部直徑。在下平板 1d 上所開穿孔的直徑小於螺栓的頭部直徑，且較大於螺栓的螺紋部直徑。

針對軌道滑軌 1 之製造方法進行說明。首先，準備經熱軋擠出過的圓形或方形管。管的材質係碳鋼、鉻鋼或不銹鋼等鋼。然後，為調整管的壁厚、或將表面的缺陷去除，便對管施行通過模具的抽伸。接著，對管施行通過異形模具的異形抽伸。藉由異形抽伸，圓形或多角形的管截面形狀便塑性變形為軌道滑軌 1 的截面形狀。在施行該異形抽伸的同時，亦對軌道滑軌 1 的滾珠滾走溝槽 1a 施行加工。其次，施行滾珠滾走溝槽 1a 的淬火。經淬火後，便矯正軌道滑軌 1 的彎曲，並在軌道滑軌 1 的上平板 1c 與下平

板 1d 上開鑿安裝孔。最後再對滾珠滾走溝槽 1a 施行研削加工。

如圖 1 所示，在軌道滑軌 1 中組裝移動塊 2。移動塊 2 係整體形成鞍形狀，將由移動塊本體 6、以及分別設置於移動塊本體 6 之移動方向二端部的樹脂製端板 13 構成。圖 1 所示係將靠眼前側的端板 13 拆卸之狀態。

圖 3 所示係從軌道滑軌 1 之軸方向所觀看到的移動塊本體 6 之側視圖(含部分截面)。移動塊本體 6 係由三個部分構成，即，由：加工作為負載滾動體滾走部之負載滾珠滾走溝槽的鋼製滾動部分 8、具有供將移動塊 2 安裝於對象零件上之安裝面的鋁製安裝部分 9、以及加工作為滾動體返回通道之滾珠返回通道 10a 的樹脂製返回部分 10 所構成。

滾動部分 8 所示係碳鋼、鉻鋼或不銹鋼等鋼製。滾動部分 8 係具備有：與軌道滑軌 1 上面相對向的中央部 8a、以及對應於軌道滑軌 1 的側面並從中央部 8a 的寬度方向二側下垂的一對腳部 8b。腳部 8b 的基部係形成壁厚較厚於前端部。在 C 形形狀的滾動部分 8 內側所形成的負載滾動體滾走部，係與軌道滑軌 1 的滾珠滾走溝槽 1a 相對向之合計四條負載滾珠滾走溝槽 8c。在滾動部分 8 的中央部形成二條負載滾珠滾走溝槽 8c，於一對腳部分別形成一條負載滾珠滾走溝槽 8c。因為滾珠 3 將進行滾動運動，因而負載滾珠滾走溝槽 8c 被加工成表面粗度較小、且強度較大。在滾動部分 8 的中央部 8a，加工出螺合螺栓 12(其

係用以將安裝部分 9 安裝於滾動部分 8 上，參照圖 1) 的螺紋部。在安裝部分 9 加工螺栓 12 所插入的衝孔 9b。此外，在滾動部分 8 的腳部二端面，加工供將端板 13 安裝於滾動部分 8 上的螺紋部 8d。

安裝部分 9 係鋁製。安裝部分 9 的形狀係如單片板般的非常簡單化形狀。安裝部分 9 的上面成為供將移動塊 2 安裝於對象零件上的安裝面 9a。在安裝部分 9 的上面，加工螺合於螺栓 (其係供將移動塊 2 安裝於對象零件用) 的複數安裝螺紋 9c。安裝螺紋 9c 上下方向貫通移動塊 2。此外，於安裝部分 9 加工衝孔 9b (參照圖 1)。在衝孔 9b 中插入供將滾動部分 8 結合於安裝部分 9 用的螺栓 12。此外，在安裝部分 9 中開穿朝移動塊 2 之行進方向延伸的貫通孔 9d。在該貫通孔 9d 內設置樹脂製返回部分 10 的其中一部分。

如圖 4(A) 所示，在安裝部分 9 的安裝面上，四個安裝螺紋 9c 相對於移動塊 2 的中心線呈左右對稱排列。四個安裝螺紋 9c 係排列於偏離移動塊 2 之中心線的位置處。此外，插入螺栓 12 的四個衝孔 9b 亦是相對於移動塊 2 之中心線呈左右對稱排列。衝孔 9b 的位置如圖 4(B) 所示，並非在移動塊 2 行進方向的中心線上，而是如圖 4(A) 所示，配置於靠近安裝螺紋 9c 的位置處 (本實施形態係在距移動塊 2 之中心線的左右方向相同距離處，設置安裝螺紋 9c 與衝孔 9b)。

如圖 4(B) 所示，若將衝孔 9b 的位置配置於移動塊 2 的

中心線上，當負載圖中箭頭所示反徑向載重時，因為安裝部分 9 被拉取，因而安裝部分 9 的寬度方向端部發生變形。藉由使安裝部分 9 被拉取處的安裝螺紋 9c 位置、與螺栓所插入衝孔 9b 位置相靠近，便可縮小安裝部分 9 的變形。

返回部分 10 係屬於東麗碳纖維等樹脂製。返回部分 10 並不要求如滾動部分 8、安裝部分 9 般的強度與精度，只要可做出形狀便可。如圖 3 所示，在返回部分 10 形成平行於負載滾珠滾走溝槽 8c 且呈直線狀延伸之滾動體返回通道的滾珠返回通道 10a。在返回部分 10 中形成與負載滾珠滾走溝槽 8c 相同數量的四條滾珠返回通道 10a。四條滾珠返回通道 10a 中，上側的二條滾珠返回通道 10a 形成於安裝部分 9 的貫通孔內部，下側的二條單獨形成於返回部分 10 內部。因為滾珠返回通道 10a 的直徑大於滾珠 3 的直徑，因此在滾珠返回通道 10a 中滾珠 3 不會承受載重。在被後續的滾珠 3 推擠之情況下，滾珠 3 在滾珠返回通道 10a 中進行移動。平行延伸的負載滾珠滾走溝槽 8c 與滾珠返回通道 10a 由 U 字狀方向轉換路徑相連接。方向轉換路徑的內周側 10b 亦形成於返回部分 10。方向轉換路徑的外周側將形成於端板 13。

如圖 1 所示，由負載滾珠滾走溝槽 8c、滾珠返回通道 10a 及 U 字狀方向轉換路徑所構成的迴圈狀滾珠循環路徑中，排列複數滾珠 3。複數滾珠 3 利用帶狀扣件 7 而一連串保持。扣件 7 係由：為防止相鄰滾珠 3 間發生接觸用的

複數墊片 7a、以及連結複數墊片 7a 的帶狀連結部 7b 所構成。在返回部分 10 形成供導引扣件 7 之連結部 7b 用的導引溝槽 10c(參照圖 3)。

當使移動塊 2 對軌道滑軌 1 進行相對移動，在該等之間所介設的複數滾珠 3 便進行滾動運動。滾動至移動塊 2 的負載滾珠滾走溝槽 8c 一端之滾珠 3，由端板 13 的撈起部被撈起於 U 字狀方向轉換路徑內。利用方向轉換路徑反轉行進方向的滾珠 3 進入滾珠返回通道 10a 中。通過滾珠返回通道 10a 的滾珠 3 在經由對向側的方向轉換路徑之後，再度進入軌道滑軌 1 與移動塊 2 之間。

移動塊本體 6 係經由以下的步驟製造。首先，利用抽伸加工或切削加工製作出滾動部分 8 的形狀。在製作滾動部分 8 形狀之同時，亦對滾動部分 8 進行負載滾珠滾走溝槽 8c 的加工。接著，在滾動部分 8 的中央部 8a 與腳部 8b 處加工螺紋部 8d。然後，將滾動部分 8 施行淬火。若施行熱處理，因為滾動部分 8 出現應變，因而可利用研削加工將應變去除。

安裝部分 9 係利用鋁的擠出成形而製作形狀。因為若僅依賴擠出成形則形狀的精度降低，因而在擠出成形之後，便對外形施行切削加工。安裝面 9a 係安裝於對象零件上的面，因為成為負載滾珠滾走溝槽 8c 的基準面，因而可精度佳地施行切削加工。為提升強度，亦可對安裝部分 9 的表面施行鋁陽極(alumite)處理。

在將滾動部分 8 的應變去除之後，便如圖 5 所示，將滾

動部分 8 利用螺栓 12 結合於安裝部分 9。藉由將滾動部分 8 與安裝部分 9 利用螺栓 12 進行結合，即使未使用壓鑄法仍可進行滾動部分 8 與安裝部分 9 的結合。若使用壓鑄法，滾動部分 8 的負載滾珠滾走溝槽 8c 之熱處理趨於困難。理由係在將滾動部分 8 的負載滾珠滾走溝槽 8c 施行熱處理後，若對安裝部分 9 施行壓鑄，因 200℃ 的熔融金屬溫度，導致經熱處理過的滾動部分 8 之負載滾珠滾走溝槽 8c 呈鈍化。反之，在將安裝部分 9 施行壓鑄後，若對滾動部分 8 的負載滾珠滾走溝槽 8c 施行熱處理，便因 1100℃~1200℃ 的熱處理溫度，使經壓鑄過的安裝部分 9 熔融。

將滾動部分 8 結合於安裝部分 9 之後，再度對滾動部分 8 的負載滾珠滾走溝槽 8c 施行研削加工。以安裝部分 9 的安裝面為基準，可對滾動部分 8 的負載滾珠滾走溝槽 8c 施行加工。

將滾動部分 8 結合於安裝部分 9 之後，再將該等內插於模具中。然後，樹脂射出成形於模具中，將返回部分 10 一體結合於滾動部分 8 與安裝部分 9。返回部分 10 雖屬複雜的形狀，但是藉由將樹脂流入模具中便可輕易地進行製造。因為樹脂成形的成形溫度係 100℃ 以下，因而經熱處理過的滾動部分 8 之負載滾珠滾走溝槽 8c 不會鈍化。

鋼雖具有剛性並可淬火的優點，但是卻有比重較大的缺點。樹脂雖具有較輕且容易成形的優點，但是相反的卻具有剛性弱、容易變形的缺點。鋁係就剛性、比重的觀點，具有鋼與樹脂的中間性質。本實施形態的移動塊 2，因為

該等三種材料係使用於適材適地，因而在保留承受負載並精度佳地進行移動之運動導引裝置特徵，亦可達輕量化。例如相較於鋼製移動塊，剛性並未有太大的變差，而可將質量減輕達 40% 左右。

圖 6 與圖 7 所示係本發明第 2 實施形態的運動導引裝置。圖 6 所示係運動導引裝置的立體圖，圖 7 所示係運動導引裝置的前視圖（將端板 13 拆卸的狀態）。就由軌道滑軌 1、扣件 7 所保持的複數滾珠 3、分別在移動塊本體 6 二端面所設置的端板 13 構造，因為均與上述第 1 實施形態的運動導引裝置相同，因而賦予相同的元件符號並省略說明。

移動塊本體 6 係由：加工負載滾珠滾走溝槽 8c 的滾動部分 8、具有安裝面 9a 的安裝部分 9、以及形成滾珠返回通道 10a 的返回部分 10 所構成。

圖 8 所示係滾動部分的立體圖。滾動部分 8 係鋼製且截面呈 U 字狀。本實施形態的滾動部分 8 係形成壁厚較薄於第 1 實施形態的滾動部分 8。在滾動部分 8 的內側加工四條負載滾珠滾走溝槽 8c。在滾動部分 8 的中央部 8a 之中心線上加工複數螺紋部 8e。在該螺紋部 8e 中螺合供將安裝部分 9 安裝於滾動部分 8 用的螺栓。滾動部分 8 的製造步驟係如同上述實施形態的滾動部分 8。

圖 9 所示係安裝部分 9 的立體圖。安裝部分 9 係屬於鋁製。不同於上述實施形態的安裝部分 9，安裝部分 9 係由：板狀中央部 9f、以及從中央部 9f 寬度方向二端部朝下方

向下垂的一對腳部 9e 構成。在安裝部分 9 的下端形成插入滾動部分 8 的溝槽 9g。在安裝部分 9 的上面加工供將移動塊 2 安裝於對象零件用的安裝螺紋 9c，並加工供將安裝部分 9 安裝於滾動部分 8 的衝孔 9b。衝孔 9b 係在安裝部分 9 之中心線上排列配置。安裝部分 9 的製造步驟係與上述實施形態的安裝部分 9 相同。

圖 10 與圖 11 所示係樹脂製返回部分 10。本實施形態的返回部分 10 係由朝移動塊 2 行進方向二分割的分割片 14 構成。在各分割片 14 中形成滾珠返回通道 10a、及方向轉換路徑的內周側 10b。在各分割片 14 中形成用以與對象側的分割片 14 定位的凹凸形狀定位部 14a、14b。

圖 12 所示係將滾動部分 8 與安裝部分 9 利用螺栓 12 結合的狀態。然後，如圖 13 所示，將分割片 14 插入於滾動部分 8 與安裝部分 9 中，並利用螺絲將分割片 14 固定於該等上。接著，將其餘的分割片 14 從對向側插入，而將對象側的分割片進行定位後，利用螺絲將剩餘的分割片 14 固定於滾動部分 8 與安裝部分 9 上。如本實施形態，樹脂製返回部分 10 並非內插成形，亦可組裝於滾動部分 8 與安裝部分 9 上。

圖 14 所示係本發明第 3 實施形態的運動導引裝置。本實施形態中，安裝部分 9 的衝孔 9b 位置、及滾動部分 8 的螺紋部 8e 位置不同於上述第 1 實施形態。因為其他構造與第 1 實施形態的運動導引裝置相同，因而賦予相同的元件符號並省略說明。本實施形態中，就安裝部分 9 的四

個衝孔 9b 中，二處的衝孔 9b 配置於移動塊 2 的中心線上。剩餘的二個衝孔 9b 離開移動塊 2 之中心線一定間隔配置。滾動部分 8 的螺紋部 8e 位置係對應於安裝部分 9 的衝孔 9b 位置。如本實施形態，安裝部分 9 的衝孔 9b 位置、及滾動部分 8 的螺紋部 8e 位置可有各種變更。

圖 15 與圖 16 所示係本發明第 4 實施形態的運動導引裝置。圖 15 所示係運動導引裝置的立體圖，圖 16 所示係前視圖。任一圖所示均係將端板 13 拆卸的狀態。本實施形態中，在安裝部分 9 上設有突抵部 16，該突抵部 16 係當從軌道滑軌 1 的長邊方向觀看時，防止安裝部分 9 對滾動部分 8 朝左右方向偏移的防止位置偏移手段。

圖 1 所示第 1 實施形態的運動導引裝置中，安裝部分 9 係為提升加工性而形成平板狀。在平板狀安裝部分 9 的下面設置螺栓結合的滾動部分 8。對移動塊 2 不僅施加徑向方向（垂直上方向）與反徑向方向（垂直下方向）的載重，且亦施加水平方向的載重。當水平方向的載重較大時，亦有僅依靠螺栓 12 的座面摩擦力而較難承受水平方向載重的情況。因而，本實施形態便設有限制安裝部分 9 與滾動部分 8 在水平方向移動的突抵部 16。

如圖 16 所示，在從軌道滑軌 1 長邊方向所觀看到的安裝部分 9 左右方向端部，設置從安裝部分 9 與滾動部分 8 的黏著面 9h 朝垂直方向伸出的突抵部 16。滾動部分 8 係具有：與軌道滑軌 1 上面相對向的中央部 8a、以及從中央部 8a 的左右方向端部朝下垂的一對腳部 8b（參照圖

15)。滾動部分 8 的中央部 8a 上面成為與安裝部分 9 間的黏著面 8f。突抵部 16 抵接於滾動部分 8 的側面。突抵部 16 係在將安裝部分 9 與滾動部分 8 的黏著面 8f、9h 配置於水平面內之狀態下，當從軌道滑軌 1 的長邊方向觀看時，防止安裝部分 9 對滾動部分 8 朝左右方向偏移。

圖 17 所示係從軌道滑軌 1 長邊方向所觀看到的安裝部分 9 與滾動部分 8。藉由突抵部 16 的設置，便可防止滾動部分 8 對安裝部分 9 朝左右方向偏移。對偏移的反抗力依照突抵部 16 本身的剪切、彎曲強度而定。藉由適當設定突抵部 16 的尺寸，便可確保對偏移的反抗力。

為將滾動部分 8 嵌入於安裝部分 9 中，若將一對突抵部 16 的內寸設為僅略大於滾動部分 8 的外寸，在突抵部 16 與滾動部分 8 之間便空出些微的間隙。通常的運動導引裝置大多將二條軌道滑軌 1 採平行並排使用（所謂雙軸使用），且對移動塊 2 亦是大多未施加左右方向任一方向載重的情況。所以，實際上，亦可將滾動部分 8 僅突抵於其中一突抵部 16，而在與其餘突抵部 16 之間則空出間隙。但，當運動導引裝置係使用單軸情況等，於對移動塊 2 施加左右方向載重時，最好將滾動部分 8 擠入於一對突抵部間、或將間隙利用黏著劑填充。

圖 18 所示係防止位置偏移手段的另一例。該圖 18 所示係使安裝部分 9 與滾動部分 8 翻轉，且將滾動部分 8 切割的狀態。在安裝部分 9 的黏著面 9h 中，加工具有既定面積的黏著溝槽 9i。在黏著溝槽 9i 中填充將安裝部分 9 與

滾動部分 8 黏著的黏著劑 17。黏著劑 17 係屬於高剪切強度。藉由適當設定黏著劑 17 本身的強度、黏著面積，便可確保對偏移的抵抗力。

圖 19 所示係防止位置偏移手段的再另一例。在安裝部分 9 與滾動部分 8 的各自黏著面 8f、9h 中，開穿位置對準用的孔 8g、9j。在該等孔 8g、9j 中嵌入共通的銷 18。藉由在安裝部分 9 與滾動部分 8 之間介設共通的銷 18，便可防止該等發生偏移情形。藉由適當設定孔 8g、9j 的直徑、銷 18 的直徑，便可確保對偏移的抵抗力。抵抗力係依照銷 18 的剪切力、剛性較低之安裝部分 9 的孔 9j 容許面壓而決定。

圖 20 所示係安裝部分 9 與滾動部分 8 的詳細圖。在屬於安裝部分 9 的突抵部 16 下面之樹脂黏著面 19 上，加工成形時供樹脂流入用的溝槽 20。在將安裝部分 9 與滾動部分 8 進行螺栓結合後，便於該等一體嵌入射出成形 (insert molding) 樹脂製返回部分 10。樹脂在成形後將收縮。樹脂的收縮係屬於物理現象，通稱樹脂之收縮凹陷 (sink)。在返回部分 10 中形成屬於滾動體返回通道的滾珠返回通道 10a。若樹脂出現收縮，則成形後的滾珠返回通道 10a 位置便會偏移。因為在移動塊 2 端面所安裝的端板 13 上，形成有連接滾珠返回通道 10a 的方向轉換路徑，因而若滾珠返回通道 10a 的位置出現偏移，便對滾珠 3 的循環造成影響、或在與端板 13 間的嵌合無法順暢完成。實際上，雖將安裝部分 9 的樹脂黏著面 19 設為平面，並

施行樹脂成形，但在樹脂黏著面 19 與返回部分 10 之間發生間隙，滾珠返回通道 10a 亦朝下方向位移。整體呈現沿滾動部分 8 的腳部外側面朝斜下方向位移狀態。此現象可認為是經成形後的樹脂朝樹脂比例較多的方向（樹脂重心）收縮之原因所致。

所以，本實施形態中便在安裝部分 9 的樹脂黏著面 19 上，設置成形時供樹脂流入用的溝槽 20，並藉由與溝槽 20 間的掛勾而抑制樹脂在下方向被拉取。如圖 21 所示，實際上加工溝槽 20，在樹脂成形返回部分 10 時，可防止發生因樹脂收縮導致在安裝部分 9 與返回部分 10 之間出現間隙的情形，且可防止滾珠返回通道 10a 之位置偏移情形。

圖 22 所示係在安裝部分 9 的樹脂黏著面上所設置溝槽 20 的另一例。該例子的溝槽 20 係形成蟻溝形狀。對於溝槽 20 只要設置當成形後於樹脂朝下方向被拉取時，可限制樹脂的掛勾便可。

另外，本發明並不僅侷限於上述實施形態的具體化，舉凡在不變更本發明主旨的範疇內均可進行各種變更。例如在上述實施形態中，雖將安裝部分以螺栓結合而一體結合於滾動部分，但是亦可利用以滾動部分為砂芯的壓鑄，將安裝部分一體結合於滾動部分。但，必須注意滾動體滾走部的熱處理問題、安裝面的精度問題、以及容易發生氣孔的問題等。

再者，亦可將安裝部分的材料取代鋁，改為使用鋁合金

或陶瓷。

再者，亦可取代將滾動部分與安裝部分利用螺栓結合，改為使用黏著劑進行結合。

更進一步，移動塊本體、軌道滑軌的滾動體滾走部配置、構造均可進行各種變更，且滾動體亦可取代滾珠，改為使用滾子。

更進一步，上述實施形態中，針對運動導引裝置係以使用將導引對象的直線運動進行引導之線性導軌為例進行說明，但是本發明除適用於將曲線運動進行引導的曲線運動導引裝置之外，尚可適用於滾珠栓槽、滾子栓槽。

本說明書係以 2007 年 3 月 29 日申請的日本專利特願第 2007-089736 號、及 2007 年 9 月 14 日申請的日本專利特願第 2007-240124 號為基礎。其內容均全部涵蓋於本案例中。

#### 【圖式簡單說明】

圖 1 為本發明第 1 實施形態的運動導引裝置之立體圖（含部分剖視圖）。

圖 2 為軌道滑軌的立體圖。

圖 3 為移動塊的側視圖（含部分剖視圖）。

圖 4 為移動塊的立體圖（圖中(A)係第 1 實施形態的移動塊，圖中(B)係第 2 實施形態的移動塊）。

圖 5 為將滾動部分結合於安裝部分的狀態側視圖。

圖 6 為本發明第 2 實施形態的運動導引裝置之立體圖（含部分剖視圖）。

圖 7 為運動導引裝置的前視圖(將端板拆卸的狀態)。

圖 8 為滾動部分的立體圖。

圖 9 為安裝部分的立體圖。

圖 10 為返回部分的分割片之立體圖。

圖 11 為返回部分的分割片之立體圖。

圖 12 為將滾動部分與安裝部分利用螺栓結合的狀態側視圖。

圖 13 為將返回部分組裝於滾動部分與安裝部分的狀態立體圖。

圖 14 為本發明第 3 實施形態的運動導引裝置之立體圖(含部分剖視圖)。

圖 15 為本發明第 4 實施形態的運動導引裝置之立體圖(含部分剖視圖)。

圖 16 為第 4 實施形態的運動導引裝置之前視圖(將端板拆卸的狀態)。

圖 17 為安裝部分與滾動部分的圖式。

圖 18 為防止位置偏移手段另一例圖(將安裝部分與滾動部分翻轉的狀態)。

圖 19 為防止位置偏移手段再另一例圖(將安裝部分與滾動部分翻轉的狀態)。

圖 20 為安裝部分與滾動部分的詳細圖。

圖 21 為在安裝部分與滾動部分上進行樹脂成形返回部分的狀態圖。

圖 22 為溝槽另一例圖(在安裝部分與滾動部分上進行

樹脂成形返回部分的狀態圖)。

圖 23 為習知運動導引裝置的剖視圖。

圖 24 為習知運動導引裝置的剖視圖。

圖 25 為習知運動導引裝置的剖視圖。

### 【主要元件符號說明】

|    |                    |
|----|--------------------|
| 1  | 軌道滑軌(軌道構件)         |
| 1a | 滾珠滾走溝槽(滾動體滾走部)     |
| 1c | 上平板                |
| 1d | 下平板                |
| 1e | 安裝孔                |
| 2  | 移動塊                |
| 3  | 滾珠(滾動體)            |
| 6  | 移動塊本體              |
| 7  | 扣件                 |
| 7a | 墊片                 |
| 7b | 連結部                |
| 8  | 滾動部分               |
| 8a | 中央部                |
| 8b | 腳部                 |
| 8c | 負載滾珠滾走溝槽(負載滾動體滾走部) |
| 8d | 螺紋部                |
| 8e | 螺紋部                |
| 8f | 黏著面                |
| 8g | 孔(防止位置偏移手段)        |

|         |                 |
|---------|-----------------|
| 9       | 安裝部分            |
| 9a      | 安裝面             |
| 9b      | 衝孔              |
| 9c      | 安裝螺紋            |
| 9d      | 貫通孔             |
| 9e      | 腳部              |
| 9f      | 中央部             |
| 9g      | 溝槽              |
| 9h      | 黏著面             |
| 9i      | 黏著溝槽(防止位置偏移手段)  |
| 9j      | 孔(防止位置偏移手段)     |
| 9r      | 安裝面             |
| 10      | 返回部分            |
| 10a     | 滾珠返回通道(滾動體返回通道) |
| 10b     | 內周側             |
| 10c     | 導引溝槽            |
| 12      | 螺栓              |
| 13      | 銷(防止位置偏移手段)     |
| 14      | 分割片             |
| 14a、14b | 定位部             |
| 16      | 突抵部(防止位置偏移手段)   |
| 17      | 黏著劑(防止位置偏移手段)   |
| 18      | 銷(防止位置偏移手段)     |
| 19      | 安裝部分的樹脂黏著面      |

|       |         |
|-------|---------|
| 20    | 樹脂流入用溝槽 |
| 21    | 砂芯      |
| 21a   | 滾動體滾走部  |
| 22    | 成形體     |
| 31    | 中空區塊    |
| 31a   | 滾動體滾走部  |
| 32    | 填充材     |
| 41、42 | 平板      |
| 43    | 成形體     |
| W     | 基板      |

## 五、中文發明摘要：

本發明係提供一種兼顧強度與輕量化，且量產性亦優異的運動導引裝置。

運動導引裝置，係包括有：軌道滑軌 1、移動塊 2 及複數滾動體 3；而該軌道滑軌 1 係具有滾動體滾走部 1a；該移動塊 2 係具有與滾動體滾走部 1a 相對向的負載滾動體滾走部 8c，同時具有包含與負載滾動體滾走部 8c 大略平行延伸之滾動體返回通道 10a 的滾動體循環路徑；該等複數滾動體 3 係排列於滾動體循環路徑中。移動塊 2 係包括有：鋼製滾動部分 8、金屬製安裝部分 9 及樹脂製返回部分 10；而該滾動部分 8 係具有負載滾動體滾走部 8c；該安裝部分 9 係結合於滾動部分 8，具有用以將移動塊 2 安裝於對象零件的安裝面 9a，且比重較小於滾動部分 8；該返回部分 10 係具有滾動體返回通道 10a。因為將強度、比重不同的三種材料配置於移動塊的適當處，因而可獲得兼顧強度與輕量化的移動塊 2。

## 六、英文發明摘要：

The present invention provides a motion guide device, which is firm and lightweight and is also excellent in mass productivity.

The motion guide device comprises: a track rail 1 having a roller rolling portion 1a, a movable block 2 having a loaded roller rolling portion 8c opposite to the roller rolling portion 1a and also having a roller circulation path comprising a roller return path 10a extending in substantially parallel with the loaded roller rolling portion 8c, and a plurality of rollers 3 arranged in the roller circulation path. The movable block 2 comprises: a steel-made rolling portion 8 having the loaded roller rolling portion 8c, a metal-made mounting portion 9 having a mounting surface 9a for mounting the movable block 2 on a target part and having a specific weight lower than that of the rolling portion 8, and a resin-made return portion 10 having the roller return path 10a. Because three kinds of materials different in strength and specific weight are arranged in appropriate places of the movable block, a firm and lightweight movable block 2 is obtained.

## 十、申請專利範圍：

1. 一種運動導引裝置，係包括有：

軌道構件，具有滾動體滾走部；

移動塊，具有與上述滾動體滾走部相對向的負載滾動體滾走部，同時具有包含與上述負載滾動體滾走部大略平行延伸之滾動體返回通道的滾動體循環路徑；以及

複數滾動體，排列於上述滾動體循環路徑；

如此之運動導引裝置中，

上述移動塊係包括有：

鋼製滾動部分，具有上述負載滾動體滾走部；

樹脂製返回部分，具有上述滾動體返回通道；以及

安裝部分，結合於上述滾動部分，具有用以將上述移動塊安裝於對象零件的安裝面，且由比重較小於上述滾動部分、比上述返回部分更具有剛性的材質構成。

2. 如申請專利範圍第 1 項之運動導引裝置，其中，上述安裝部分係利用複數螺栓或黏著劑結合於上述滾動部分。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之運動導引裝置，其中，上述返回部分係一體樹脂成形於上述滾動部分與上述安裝部分。

4. 如申請專利範圍第 2 項之運動導引裝置，其中，上述安裝部分係利用複數螺栓結合於上述滾動部分；

上述移動塊的俯視圖中，

在上述安裝部分的上述安裝面，用以將上述移動塊安裝於對象零件的複數安裝螺紋，相對於上述移動塊行進方向

的中心線成左右對稱排列，

將上述滾動部分與上述安裝部分結合的上述複數螺栓，係依接近上述複數安裝螺紋的方式，相對於上述移動塊行進方向的中心線成左右對稱排列。

5. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之運動導引裝置，其中，上述滾動部分係具有：

中央部，與上述軌道構件的上面相對向；以及

一對腳部，與上述軌道構件的側面對向，且從上述中央部的寬度方向二側下垂；

而上述腳部之基部係壁厚較厚於上述腳部之前端部。

6. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之運動導引裝置，其中，在上述安裝部分開穿朝上述移動塊行進方向延伸的貫通孔，

在上述貫通孔內設置上述返回部分的至少其中一部分。

7. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之運動導引裝置，其中，上述安裝部分係鋁製、鋁合金製、陶瓷製或 FRP 製。

8. 如申請專利範圍第 2 項之運動導引裝置，其中，上述安裝部分係由複數螺栓而結合於上述滾動部分；

上述運動導引裝置係更進一步包括有：

防止位置偏移手段，在將相互接觸的上述安裝部分與上述滾動部分之黏著面配置於水平面內的狀態下，當從上述軌道構件的長邊方向觀看時，防止上述安裝部分對上述滾動部分朝左右方向之偏移。

9. 如申請專利範圍第 8 項之運動導引裝置，其中，上述

防止位置偏移手段係具有：在上述安裝部分與上述滾動部分的黏著面之至少其中一者設置的黏著溝槽、以及填充於該黏著溝槽的黏著劑。

10. 如申請專利範圍第 8 項之運動導引裝置，其中，上述防止位置偏移手段係具有：使位置分別對準於上述安裝部分與上述滾動部分的各自黏著面而設置的孔、以及嵌入於該等孔的銷。

11. 如申請專利範圍第 8 項之運動導引裝置，其中，上述防止位置偏移手段係具有：從上述安裝部分的黏著面朝垂直方向伸出，且抵接於上述滾動部分的側面之突抵部。

12. 如申請專利範圍第 3 項之運動導引裝置，其中，在黏著於上述返回部分的上述安裝部分之樹脂黏著面，為可防止因成形後的樹脂收縮而在上述樹脂黏著面與上述返回部分之間出現間隙，而設置在成形時流入樹脂的溝槽。

13. 一種運動導引裝置之製造方法，係對具備有：軌道構件，具有滾動體滾走部；移動塊，具有與上述滾動體滾走部相對向的負載滾動體滾走部，具有包含與上述負載滾動體滾走部大略平行延伸之滾動體返回通道的滾動體循環路徑；及複數滾動體，排列於上述滾動體循環路徑；如此的運動導引裝置之製造方法中；

其包括有：

第 1 結合步驟，在具有上述負載滾動體滾走部的鋼製滾動部分具有用以將上述移動塊安裝於對象零件的安裝面，並結合由比重較小於上述滾動部分、比具有上述滾動

體返回通道的樹脂製返回部分更具有剛性之材質構成的安裝部分；以及

第 2 結合步驟，將具有上述滾動體返回通道的樹脂製返回部分，結合於上述滾動部分與上述安裝部分。

14. 如申請專利範圍第 13 項之運動導引裝置之製造方法，其中，上述第 1 結合步驟中係使用複數螺栓或黏著劑，將上述安裝部分結合於上述滾動部分。

15. 如申請專利範圍第 13 或 14 項之運動導引裝置之製造方法，其中，上述第 2 結合步驟中，以上述滾動部分與上述安裝部分為砂芯而內插於模具中，藉由將樹脂射出成形於模具中，而將樹脂製上述返回部分一體樹脂成形於上述滾動部分與上述安裝部分。

16. 如申請專利範圍第 13 或 14 項之運動導引裝置之製造方法，其中，上述運動導引裝置之製造方法係更進一步包括有：

在將上述安裝部分結合於上述滾動部分的上述第 1 結合步驟後，再對上述滾動部分的上述負載滾動體滾走部施以研削加工的滾走部精整步驟。

十一、圖式：

1/17

圖 1

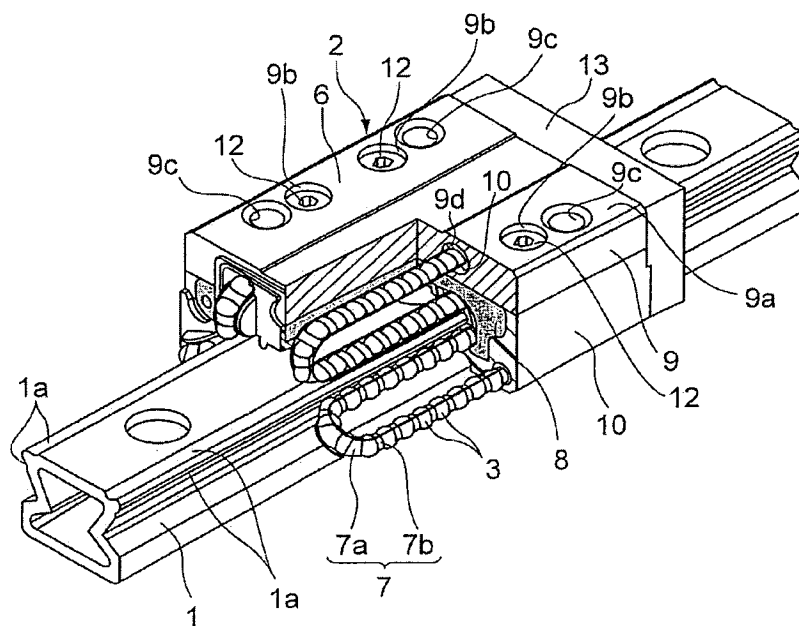


圖 2

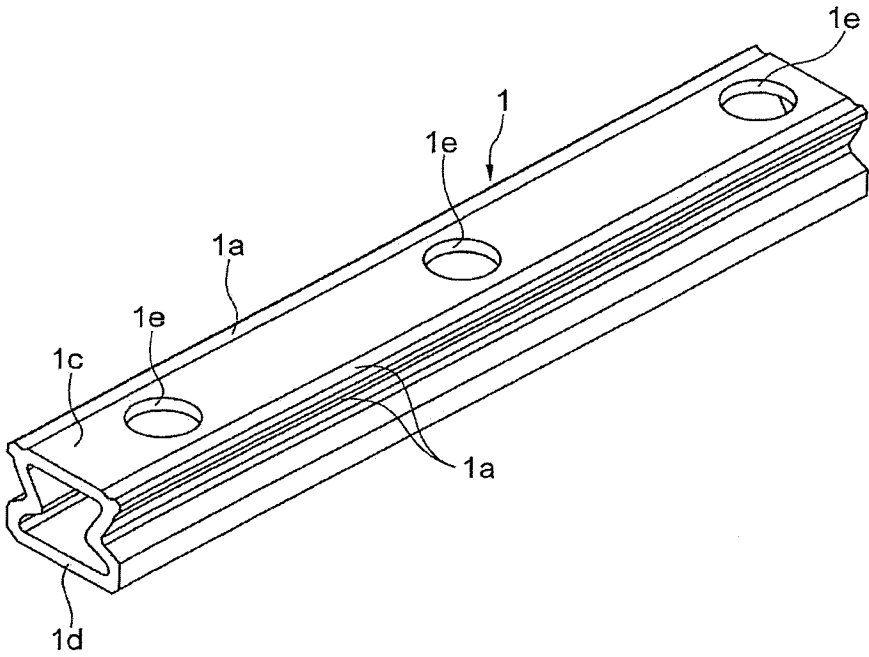


圖 3

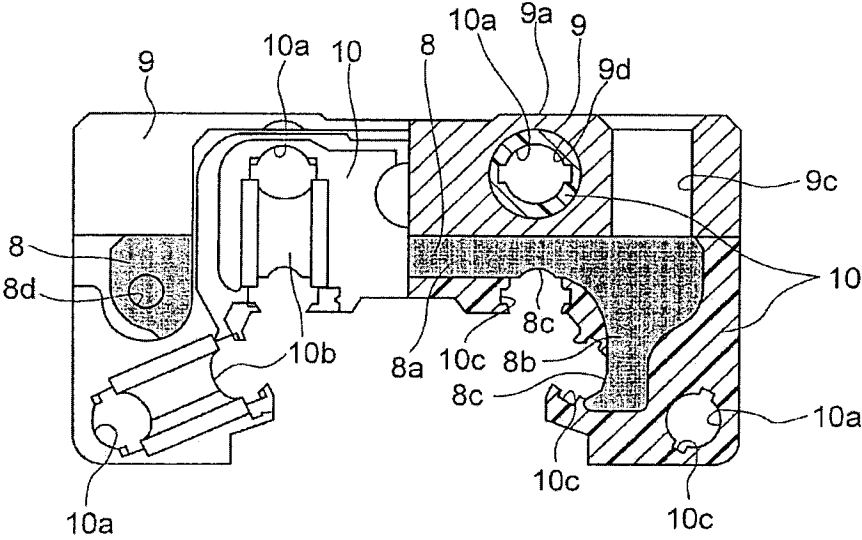


圖 4

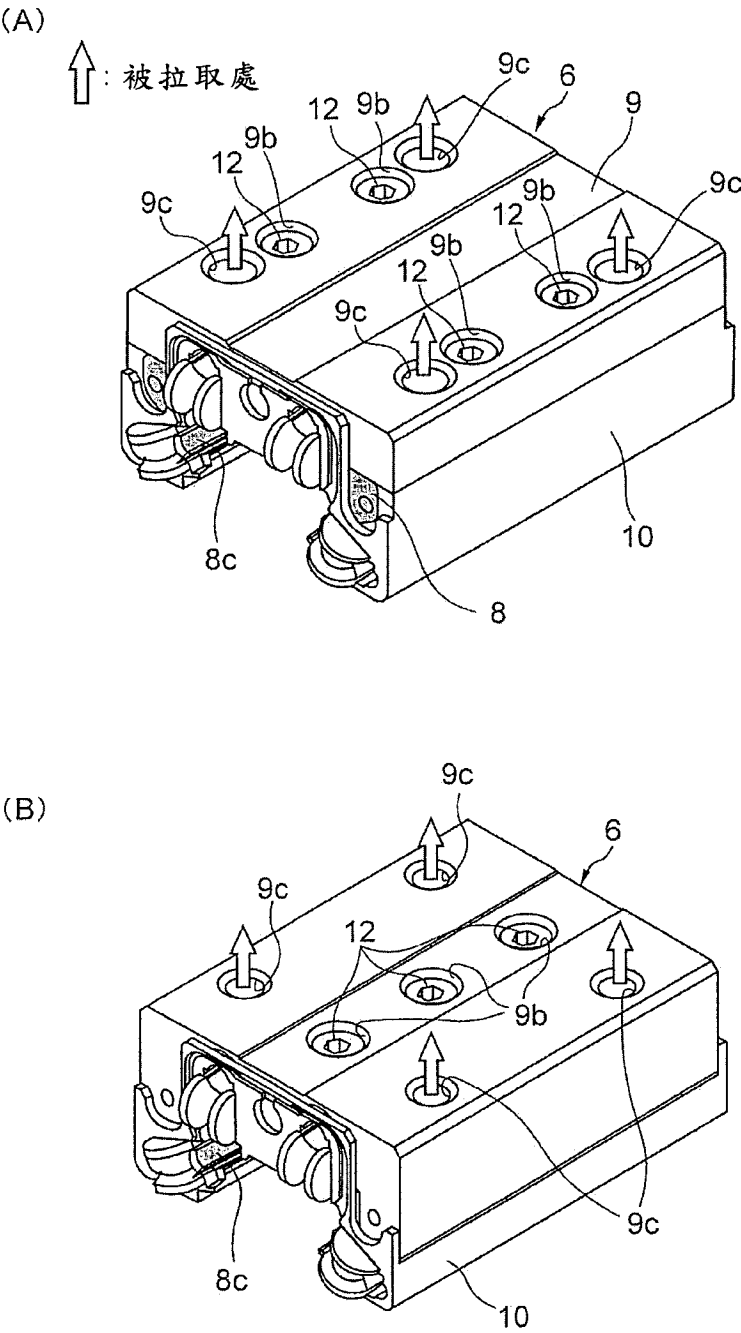


圖 5

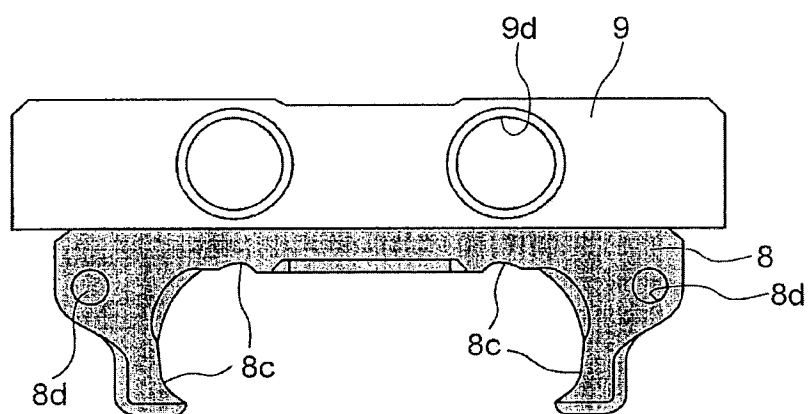


圖 6

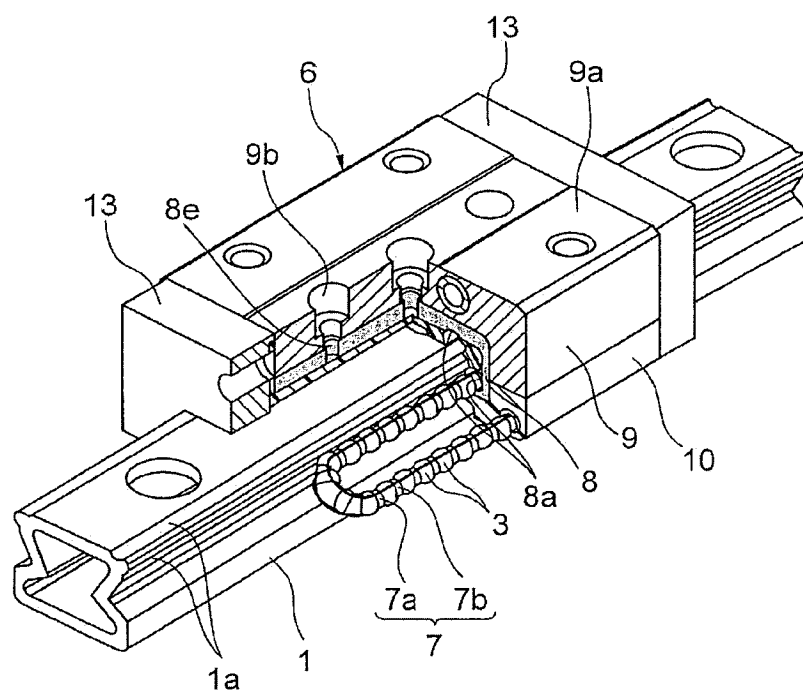


圖 7

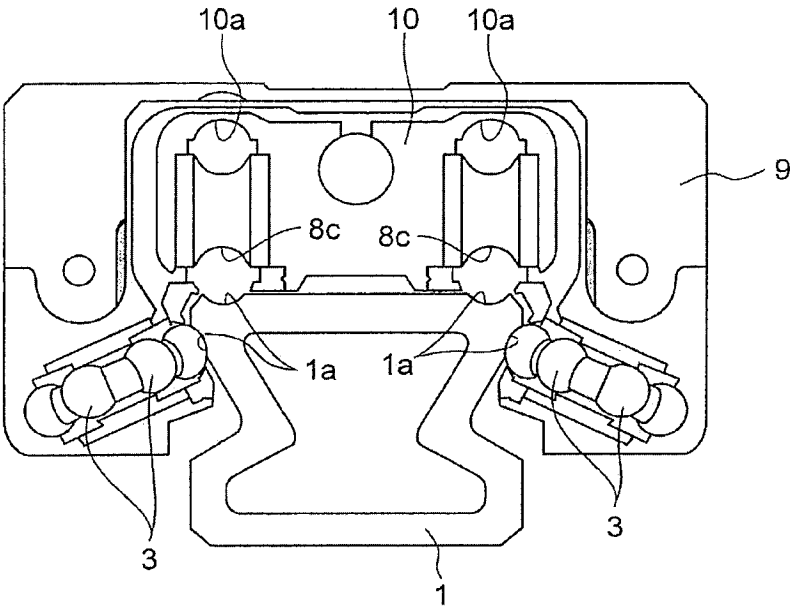


圖 8

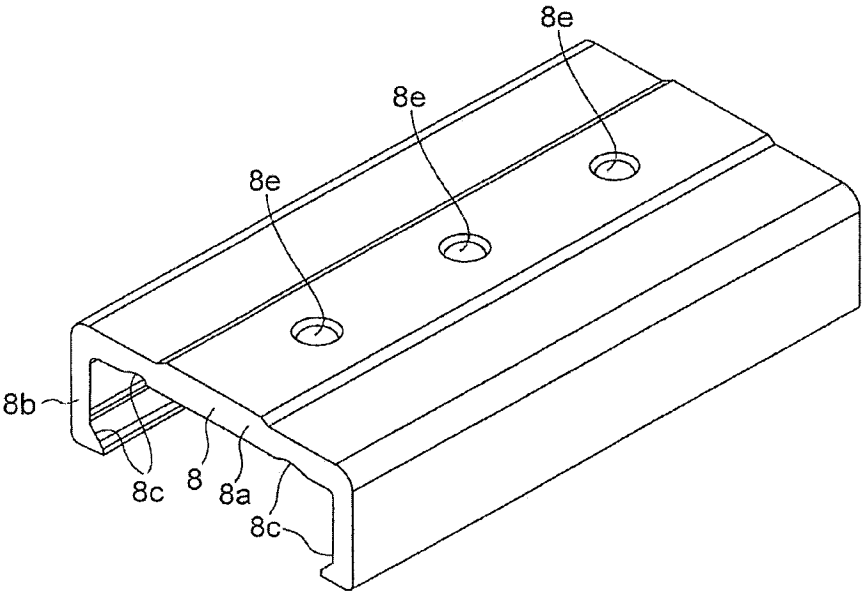


圖 9

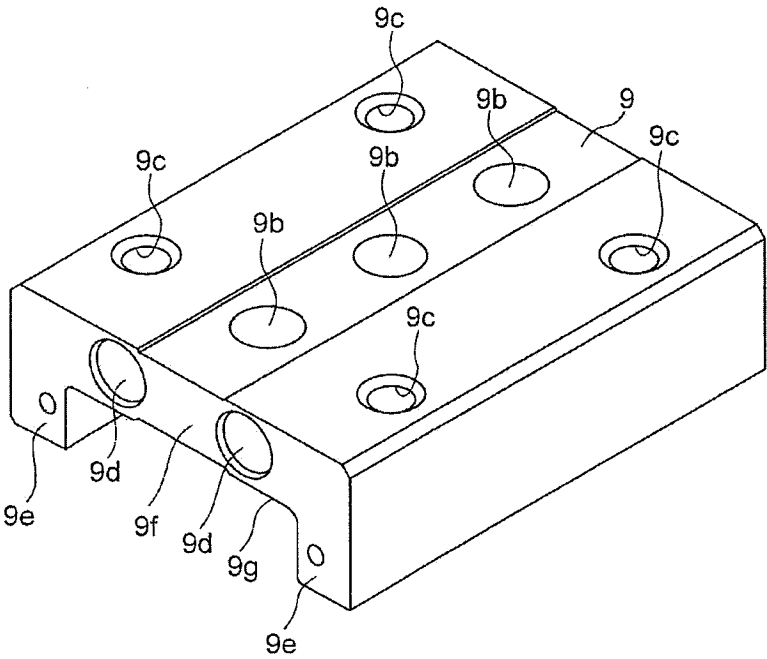


圖 10

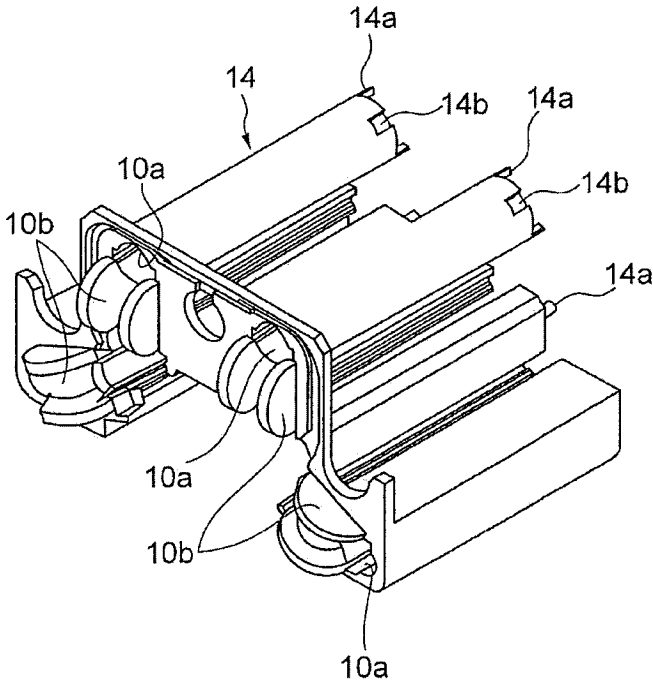


圖 11

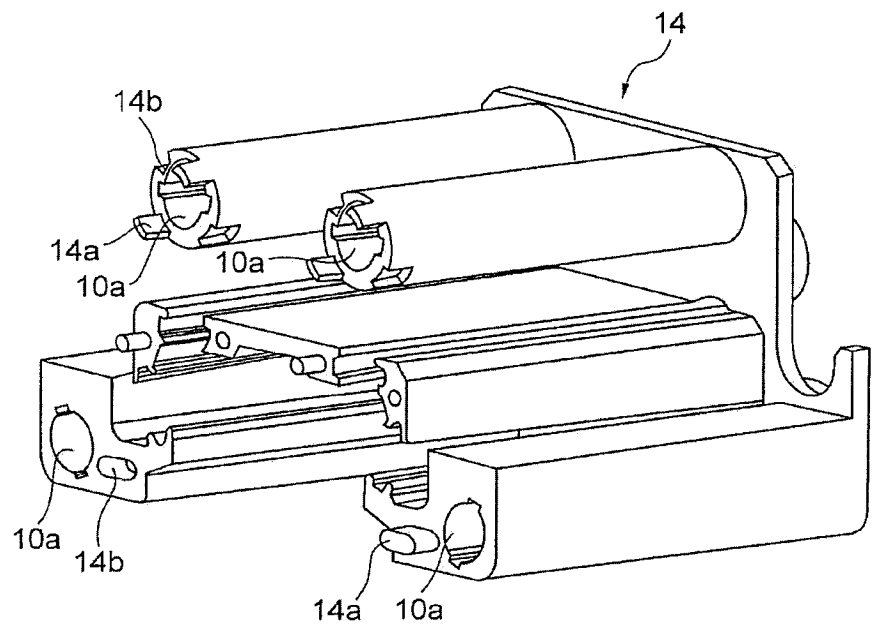


圖 12

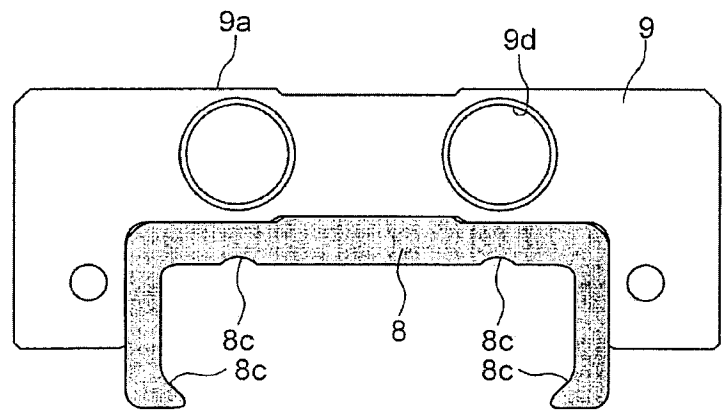


圖 13

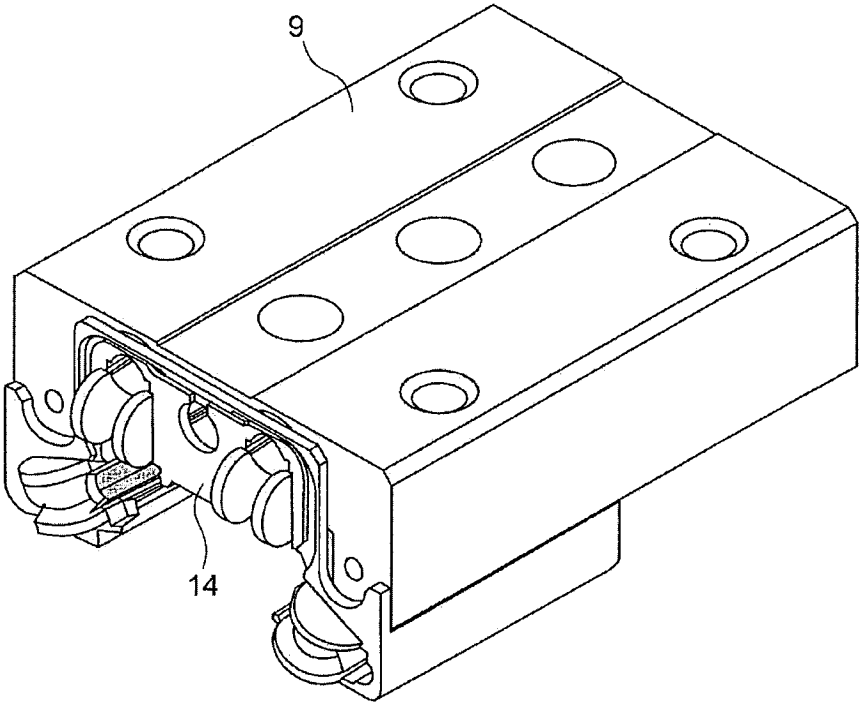


圖 14

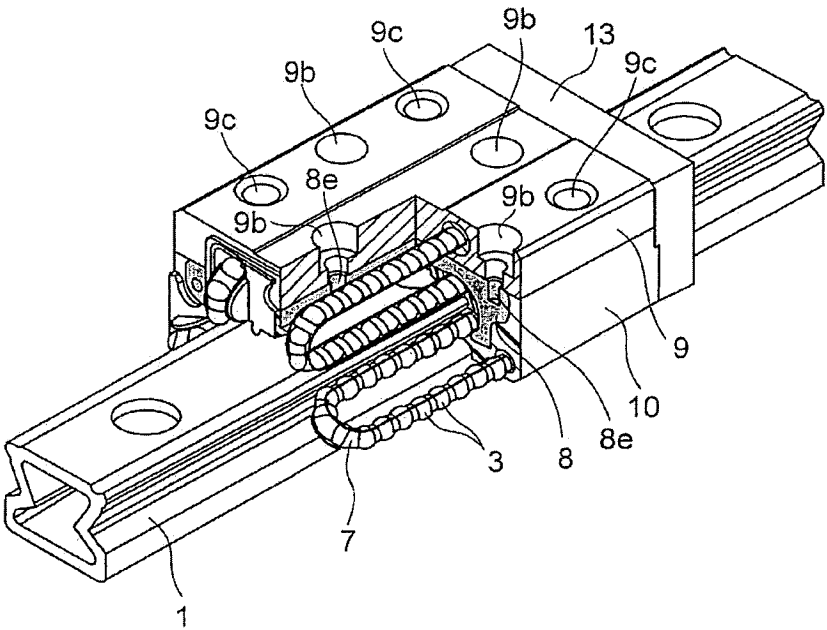


圖 15

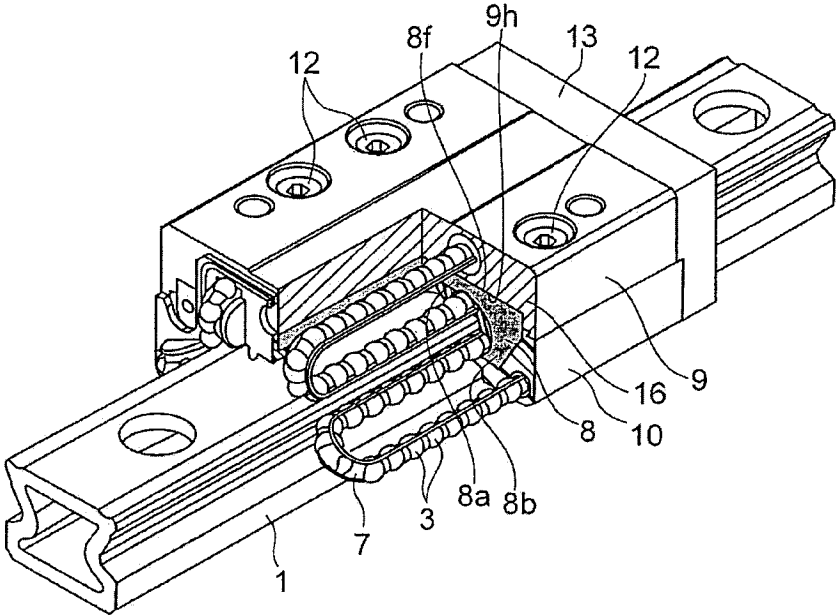


圖 16

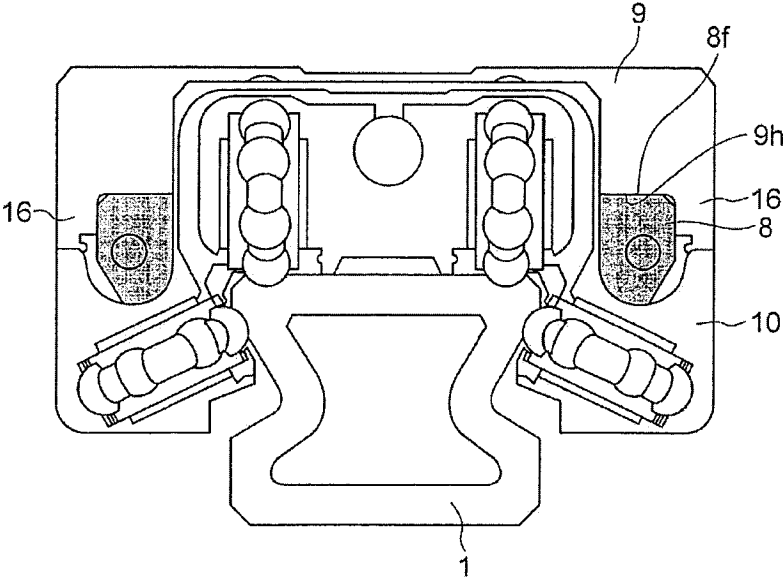


圖 17

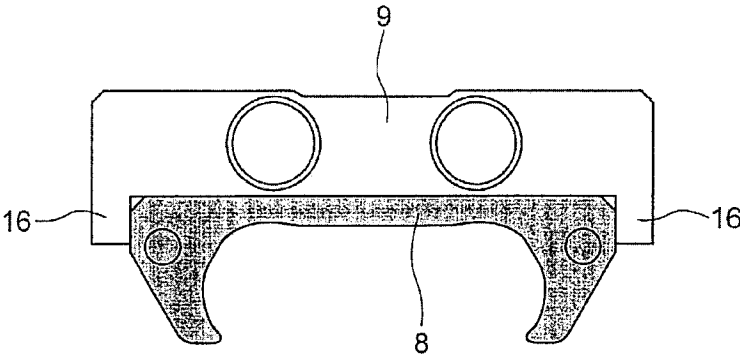


圖 18

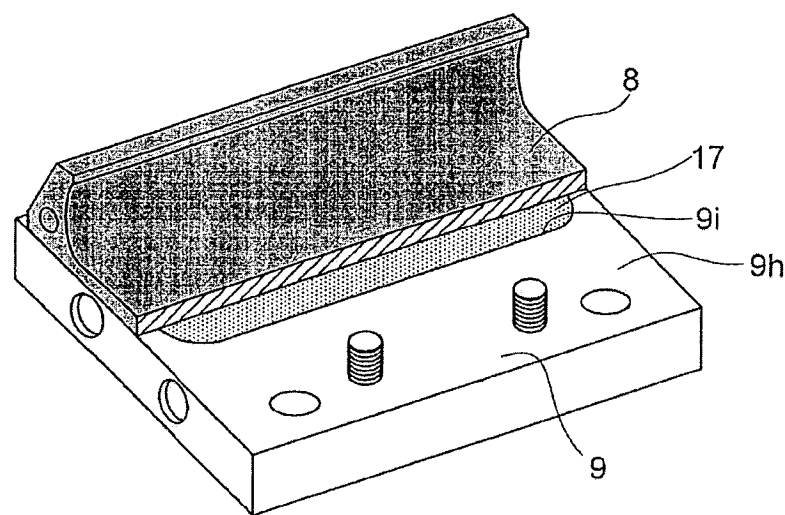


圖 19

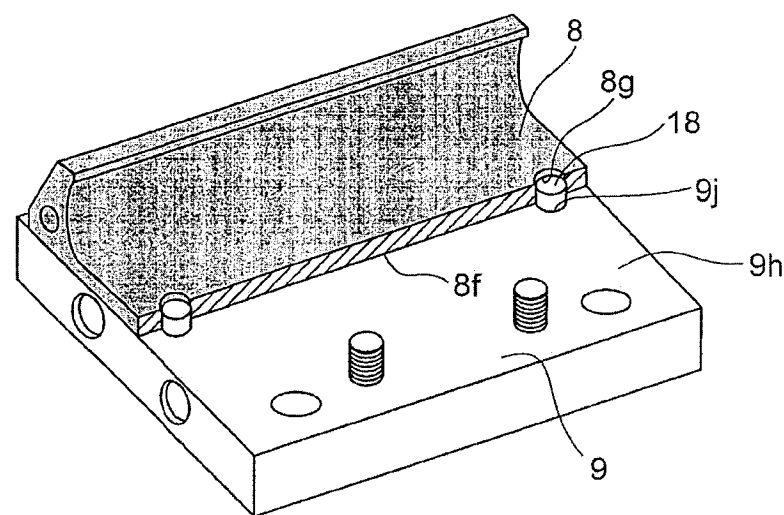


圖 20

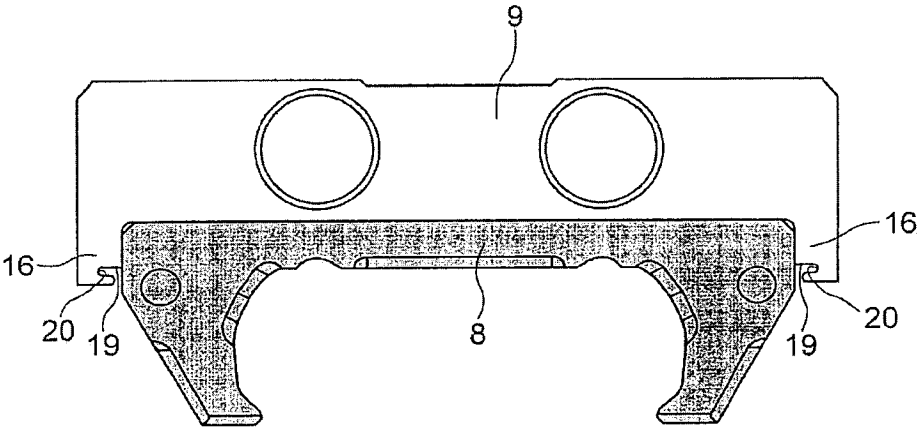


圖 21

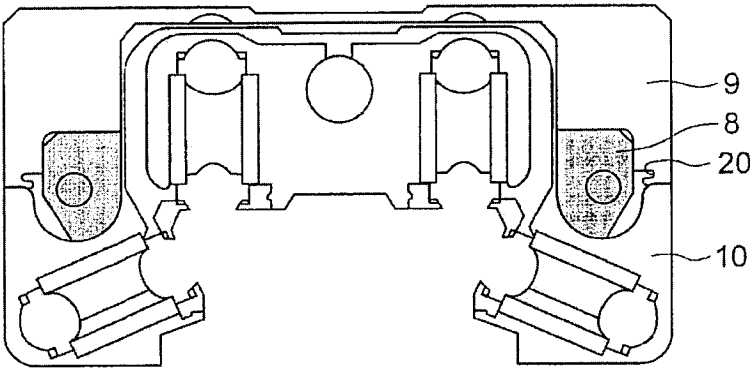


圖 22

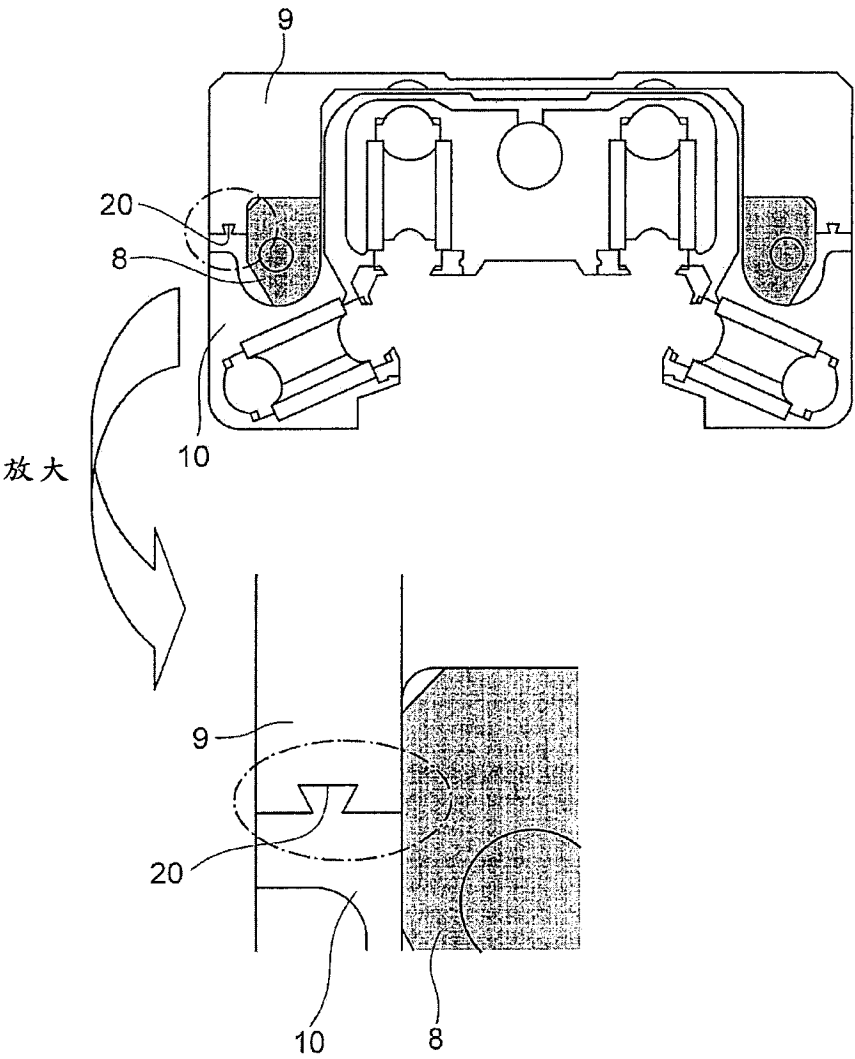


圖 23

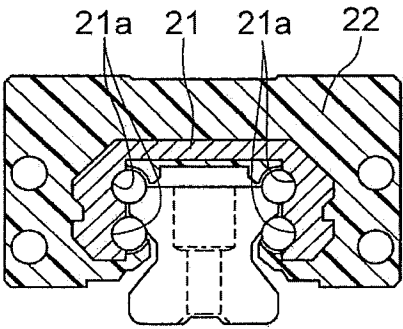


圖 24

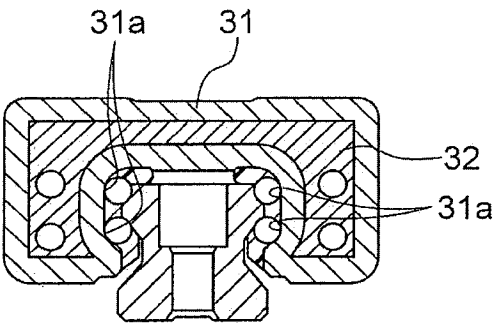
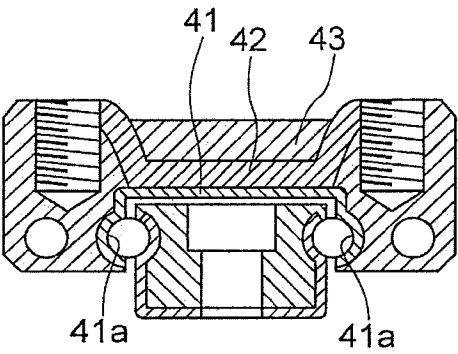


圖 25



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 ( 1 ) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

|    |                |
|----|----------------|
| 1  | 軌道滑軌(軌道構件)     |
| 1a | 滾珠滾走溝槽(滾動體滾走部) |
| 2  | 移動塊            |
| 3  | 滾珠(滾動體)        |
| 6  | 移動塊本體          |
| 7  | 扣件             |
| 7a | 墊片             |
| 7b | 連結部            |
| 8  | 滾動部分           |
| 9  | 安裝部分           |
| 9a | 安裝面            |
| 9b | 衝孔             |
| 9c | 安裝螺紋           |
| 9d | 貫通孔            |
| 10 | 返回部分           |
| 12 | 螺栓             |
| 13 | 銷(防止位置偏移手段)    |

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