



(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 I660129 B

(45) 公告日：中華民國 108 (2019) 年 05 月 21 日

(21) 申請案號：106137150

(22) 申請日：中華民國 106 (2017) 年 10 月 27 日

(51) Int. Cl. : F16C29/06 (2006.01)

F16C33/60 (2006.01)

(71) 申請人：振躍精密滑軌股份有限公司 (中華民國) MARTAS PRECISION SLIDE CO., LTD.  
(TW)

新北市土城區中央路 3 段 222 之 1 號

(72) 發明人：陳萬來 CHEN, WAN LAI (TW)

(74) 代理人：張耀暉；莊志強

(56) 參考文獻：

TW M441054

TW M510989

CN 107002748A

JP 6-147224A

US 4778284

US 5593003

US 2014/0328553A1

審查人員：賴耿賢

申請專利範圍項數：7 項 圖式數：11 共 28 頁

(54) 名稱

滾珠循環滑軌

BALL BEARING CIRCULAR SLIDE RAIL

(57) 摘要

本發明有關一種滾珠循環滑軌，其中包括：一外軌；一滑動裝置，可滑動地設置於該外軌上，該滑動裝置包括一內軌，及一循環器，其中該內軌兩側和外軌之間形成兩滾珠軌道，循環器結合於內軌上，循環器提供兩滾珠循環槽；循環器的兩端突出於內軌的前端及後端，且於循環器的前端與後端設置多個連接於滾珠循環槽及滾珠軌道之間的迴轉槽；該兩滾珠軌道、兩滾珠循環槽及迴轉槽分別構成兩循環通道，以供多個滾珠在循環通道內循環滾動。

Present invention relates a ball bearing circular slide rail, including: an outer rail; a sliding device solidly disposed on the outer rail, the sliding device has an inner rail and a ball circulator, wherein two loaded ball tracks formed between two side of the inner rail and two inner side of the outer rail, two ball passages provided on the ball circulator; two end of the ball circulator extending outside of two end of the inner rail, plurality of semi-circular passage provided on two end of the ball circulator, each of the semi-circular passage connected between two end of loaded ball tracks and the ball passages; the two loaded ball tracks, the two ball passages, and the semi-circular passages are composed with two ball circular channels, for guiding several ball circulating in the two ball circular channels.

指定代表圖：

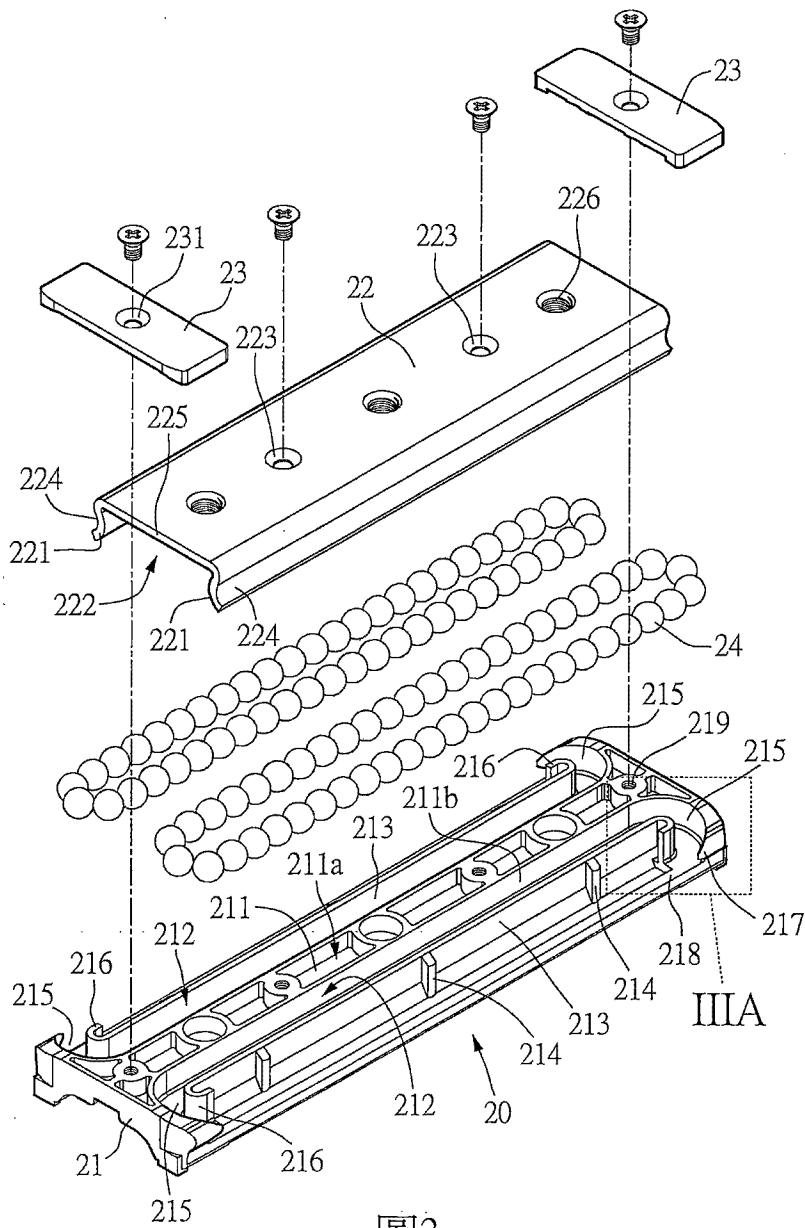


圖3

符號簡單說明：

- 20 . . . 滑動裝置
- 21 . . . 循環器
- 211 . . . 本體部
- 211a . . . 鏤空部
- 211b . . . 循環槽內壁
- 212 . . . 滾珠循環槽
- 213 . . . 循環槽外壁
- 214 . . . 肋部
- 215 . . . 迴轉槽
- 216 . . . 轉折部
- 217 . . . 延伸部
- 218 . . . 儲油平面
- 219 . . . 螺孔
- 22 . . . 內軌
- 221 . . . 內軌側板
- 222 . . . 容納部
- 223 . . . 螺絲穿孔
- 224 . . . 內滾珠槽
- 225 . . . 內軌頂板
- 226 . . . 鎖孔
- 23 . . . 蓋板
- 231 . . . 螺絲穿孔
- 24 . . . 滾珠

# 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】

滾珠循環滑軌／BALL BEARING CIRCULAR SLIDE RAIL

## 【技術領域】

本發明有關於一種滾珠循環滑軌，特別是指一種使用於抽屜滑軌或伺服器滑軌等類型的滑軌使用的滾珠循環滑軌。

## 【先前技術】

由於滾珠式滑軌具有動作順暢，結構穩固等優點，被廣泛運用於櫥櫃、系統家具、伺服器機櫃、顯示器支架、以及其他電子產品的滑動架體等用途。現有的使用於抽屜或伺服器機櫃使用的滾珠滑軌通常採用鈹金輓壓方式製成，其構造大致包括一固定軌、一設置在固定軌內部的活動軌、以及多個設置在固定軌和活動軌之間的滾珠保持器。透過滾珠保持器，能夠將多個滾珠保持在活動軌和固定軌之間，使得活動軌和固定軌之間以滾動方式接觸，以減輕活動軌移動時承受的阻力。

由於各個滾珠的兩側面同時接觸於活動軌及固定軌的滾珠凹槽，因此當活動軌和固定軌相對滑動時，各個滾珠會在活動軌及固定軌的兩滾珠槽之間滾動並產生直線位移，且滾珠保持器也會隨著滾珠一起直線位移。在理想情形下，當活動軌在固定軌內部位移時，滾珠和活動軌及固定軌的滾珠凹槽之間僅會有滾動接觸，而不會產生相對滑動，而且滾珠以及滾珠保持器的移動行程會是活動軌位移距離的二分之一的等比例關係。

然而，現實狀況是當活動軌在固定軌內部往復位移時，滾珠往往會因為摩擦力不足或其他因素而和活動軌及固定軌的滾珠凹槽產生相對的滑移。當滾珠產生滑移時，多個滾珠的移動距離便會不等於活動軌移動行程的二分之一，且連帶地使得活動軌和滾

口，因此能夠引導滾珠 24 進入到滾珠軌道 25 中，並避免滾珠撞擊內滾珠槽 224 的開口邊緣，以達到降低滾珠滾動噪音的目的。

此外，本發明還可以將轉折部 216 的末端部分 216b 設計成略微朝向外滾珠槽 13 的方向傾斜的構造，以使得轉折部 216 的末端部分 216b 和外滾珠槽 13 之間間距略小於滾珠 24 的直徑。該實施例中，滾珠 24 通過該些迴轉槽 215 的末端時，將會和轉折部 216 的末端部分 216b 產生干涉，然而由於轉折部 216 具有彎曲變形的彈性，因此滾珠 24 能夠容易地通過轉折部 216 的末端部分 216b 的干涉，而進入到滾珠軌道 25 中。而且透過末端部分 216b 的干涉，使得滾珠進入滾珠軌道 25 時，會先接觸到該外滾珠槽 13，因此也能夠達到降低滾珠 24 和內滾珠槽 224 的邊緣碰撞的情形產生。

#### 〔第二實施例〕

如圖 9 至圖 11 所示，為本發明第二實施例，該實施例中，採用的滑動裝置 20 具有兩個循環器 21，該兩循環器 21 的長度短於內軌 22 的長度，而且分別設置於內軌 22 的兩端，該兩循環器 21 之間透過一連接部 28 加以連接。該兩循環器 21 分別設置有滾珠循環槽 212 及迴轉槽 215，用以和內軌 22 及外軌 10 配合以共同構成滾珠循環通道。該兩循環器 21 的結構和動作原理和第一實施例相同，因此不再重複介紹。

該兩循環器 21 突出於內軌 22 的一端分別定義為外側端，兩循環器 21 隱藏在內軌 22 內部的一端定義為內側端，該內軌 22 配合兩循環器 21 的內側端的迴轉槽 215 出口的位置分別設置有四個缺口部 227，用以供從該兩循環器 21 的內側端的迴轉槽 215 的開口離開的滾珠 24 能夠從該些缺口部 227 通過。同時該兩循環器 21 的內側端還分別設置有一蓋板 23a，該兩蓋板 23a 能夠嵌合於缺口部 227 中，且覆蓋於循環器 21 從缺口部 227 露出的部位，藉以防止從循環器 21 內側端的迴轉槽 215 的出口離開的滾珠 24 掉出。

本發明第二實施例透過上述結構，使得循環器 21 的整體長度小於內軌 22 的長度，因此能達到減輕重量的功效，或者是能夠配合長度較長的內軌 22 使用。

〔發明有益效果〕

本發明滾珠循環滑軌的有益效果主要如下：

- 1、本發明的滾珠循環滑軌省除了滾珠保持器，因此能夠避免現有的滾珠滑軌因滾珠保持器位置偏移，導致內軌滑動行程縮減的問題產生。
- 2、本發明採用的循環器 21 及內軌 22 的結構遠較現有的線性滑軌循環器的結構簡單，而且不需採用精密的研磨加工，因此其成本遠較現有的線性滑軌的滾珠循環器低廉，而適合運用在抽屜滑軌及伺服器滑軌等滾珠滑軌上。

以上所述僅為本發明的較佳可行實施例，非因此侷限本發明的專利範圍，故舉凡運用本發明說明書及圖式內容所做的等效技術變化，均包含於本發明的保護範圍內。

#### 【符號說明】

外軌	10
導引槽道	11
外軌側板	12
外滾珠槽	13
滑動裝置	20
循環器	21
本體部	211
鏤空部	211a
循環槽內壁	211b
滾珠循環槽	212
循環槽外壁	213
肋部	214

**發明摘要**

※ 申請案號：106137150

※ 申請日：106年10月27日

※ I P C 分類：F16C 29/06 (2006.01)  
F16C 33/60 (2006.01)**【發明名稱】**

滾珠循環滑軌 / BALL BEARING CIRCULAR SLIDE RAIL

**【中文】**

本發明有關一種滾珠循環滑軌，其中包括：一外軌；一滑動裝置，可滑動地設置於該外軌上，該滑動裝置包括一內軌，及一循環器，其中該內軌兩側和外軌之間形成兩滾珠軌道，循環器結合於內軌上，循環器提供兩滾珠循環槽；循環器的兩端突出於內軌的前端及後端，且於循環器的前端與後端設置多個連接於滾珠循環槽及滾珠軌道之間的迴轉槽；該兩滾珠軌道、兩滾珠循環槽及迴轉槽分別構成兩循環通道，以供多個滾珠在循環通道內循環滾動。

**【英文】**

Present invention relates a ball bearing circular slide rail, including: an outer rail; a sliding device solidly disposed on the outer rail, the sliding device has an inner rail and a ball circulator, wherein two loaded ball tracks formed between two side of the inner rail and two inner side of the outer rail, two ball passages provided on the ball circulator; two end of the ball circulator extending outside of two end of the inner rail, plurality of semi-circular passage provided on two end of the ball circulator, each of the semi-circular passage connected between two end of loaded ball tracks and the ball passages; the two loaded ball tracks, the two ball passages, and the semi-circular passages are composed with two ball

circular channels, for guiding several ball circulating in the two ball circular channels.

## 【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 3。

【本代表圖之符號簡單說明】：

滑動裝置	20
循環器	21
本體部	211
鏤空部	211a
循環槽內壁	211b
滾珠循環槽	212
循環槽外壁	213
肋部	214
迴轉槽	215
轉折部	216
延伸部	217
儲油平面	218
螺孔	219
內軌	22
內軌側板	221
容納部	222
螺絲穿孔	223
內滾珠槽	224
內軌頂板	225
鎖孔	226
蓋板	23
螺絲穿孔	231
滾珠	24



圖式

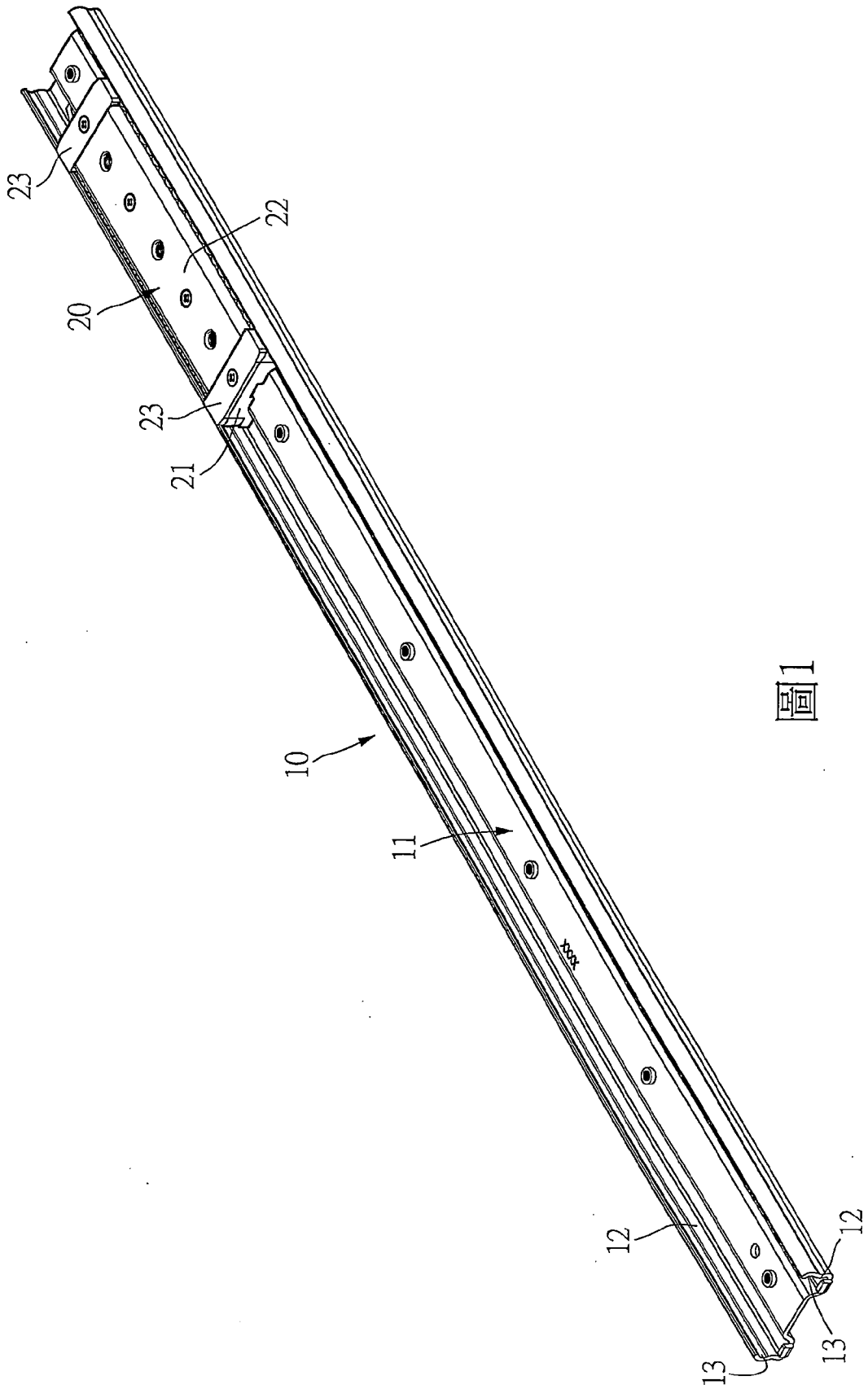


圖1

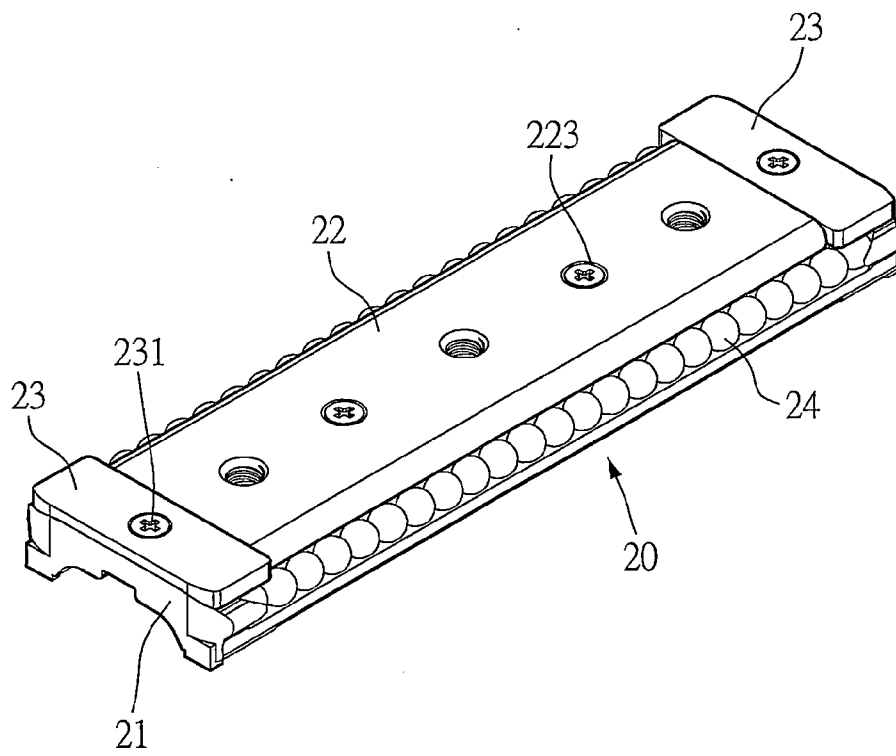


圖2

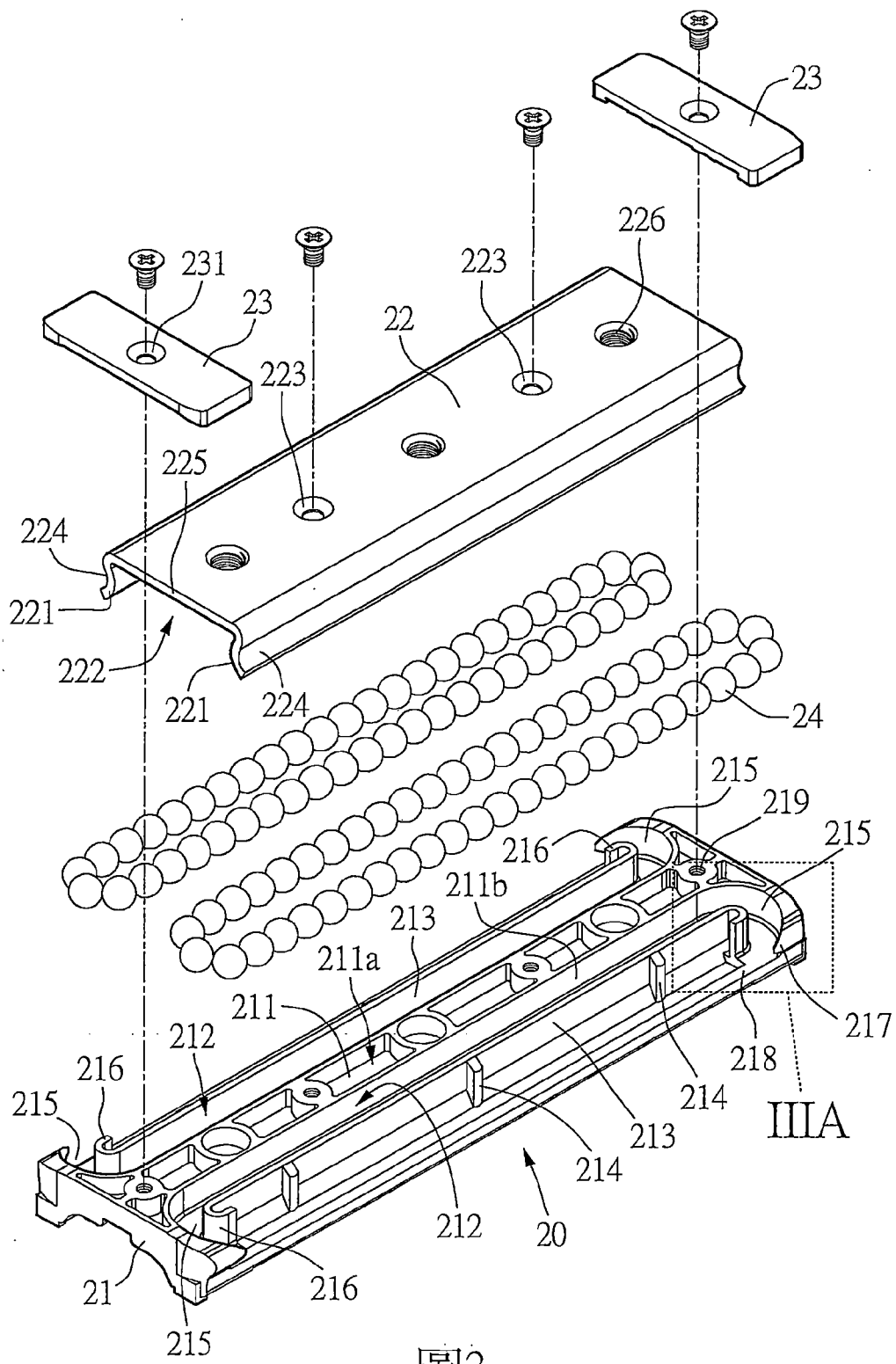


圖3

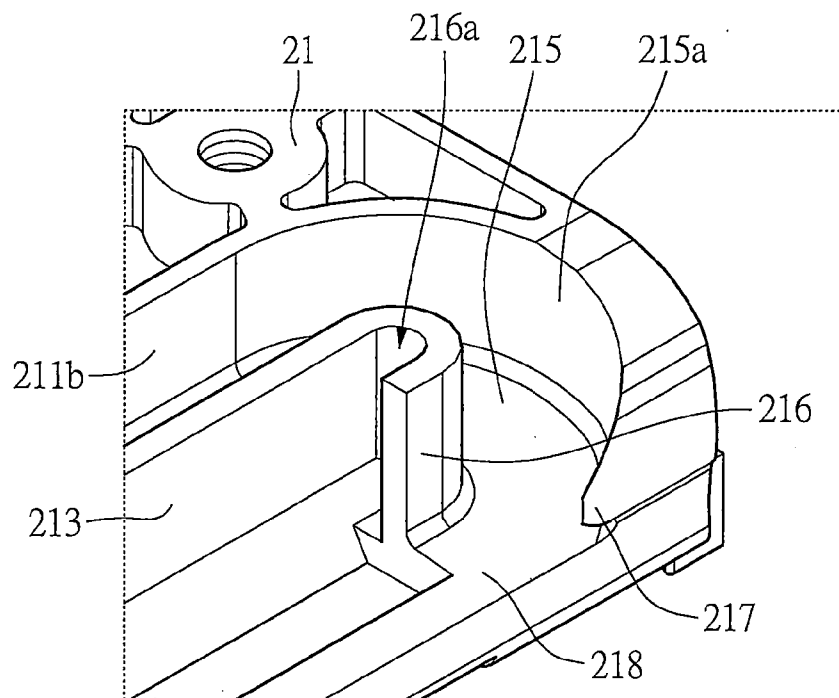


圖3A

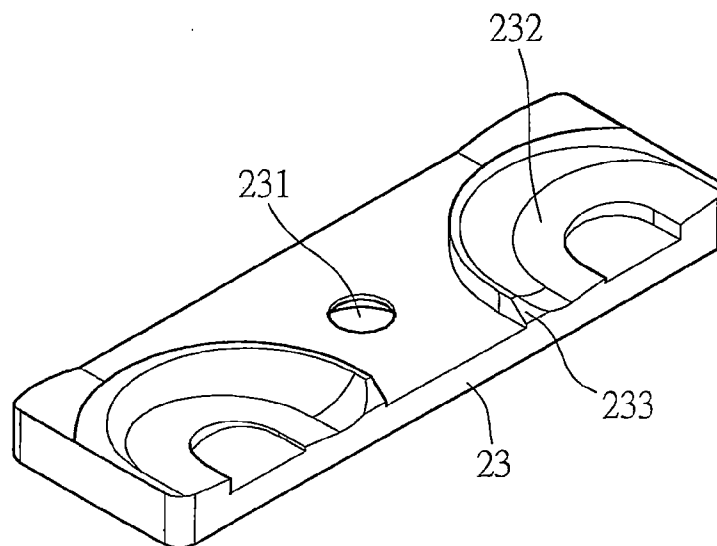


圖3B

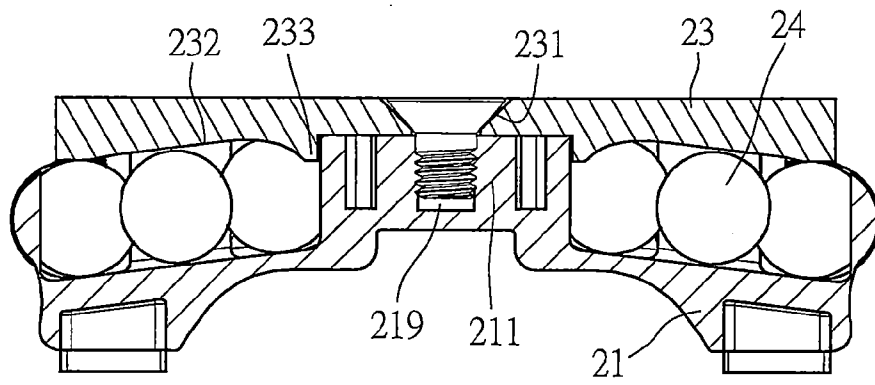


圖3C

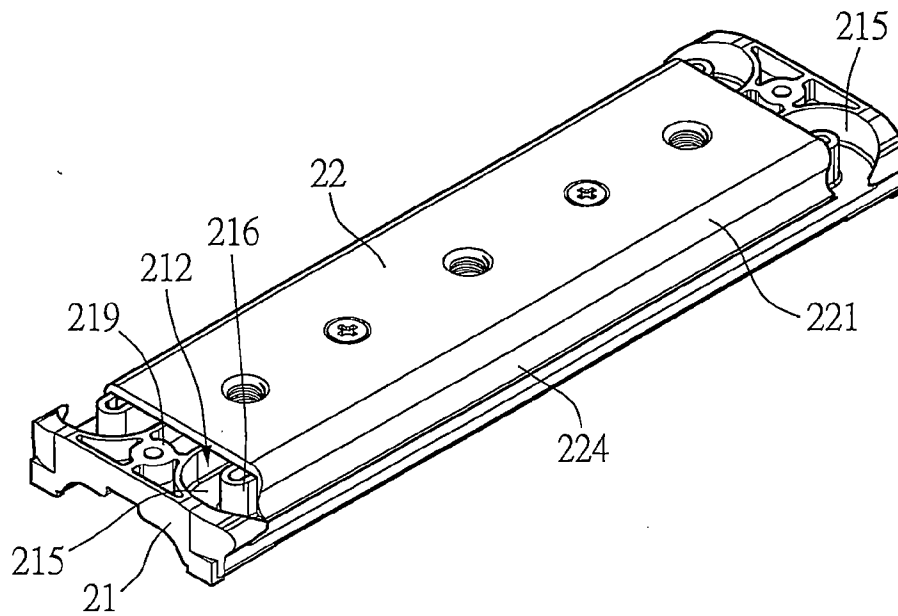


圖4

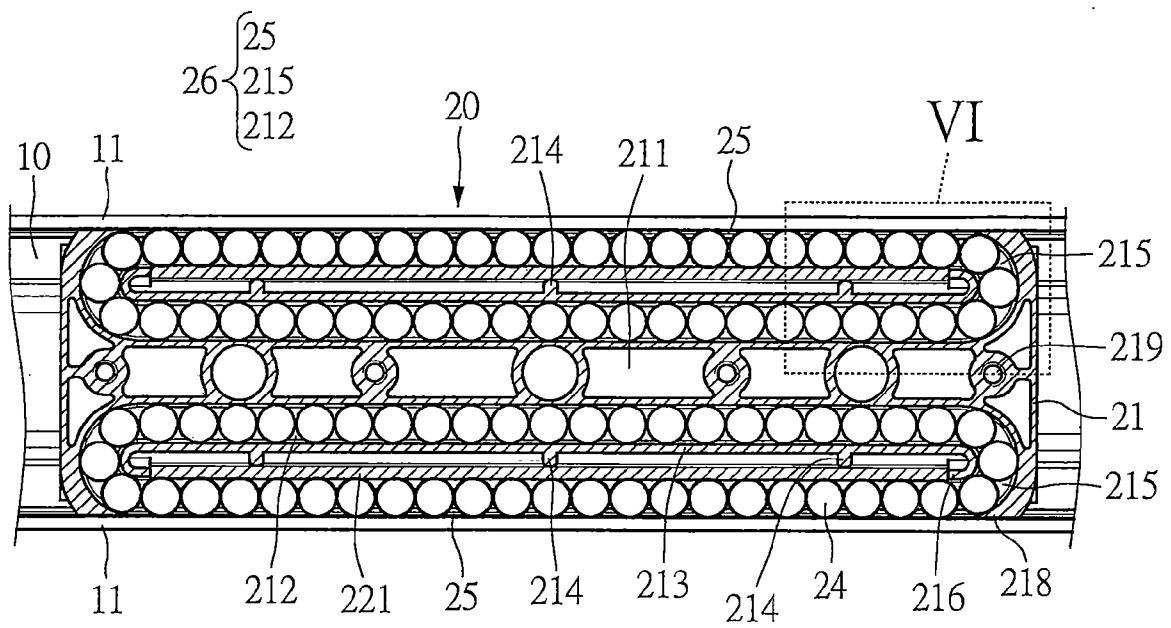


圖5

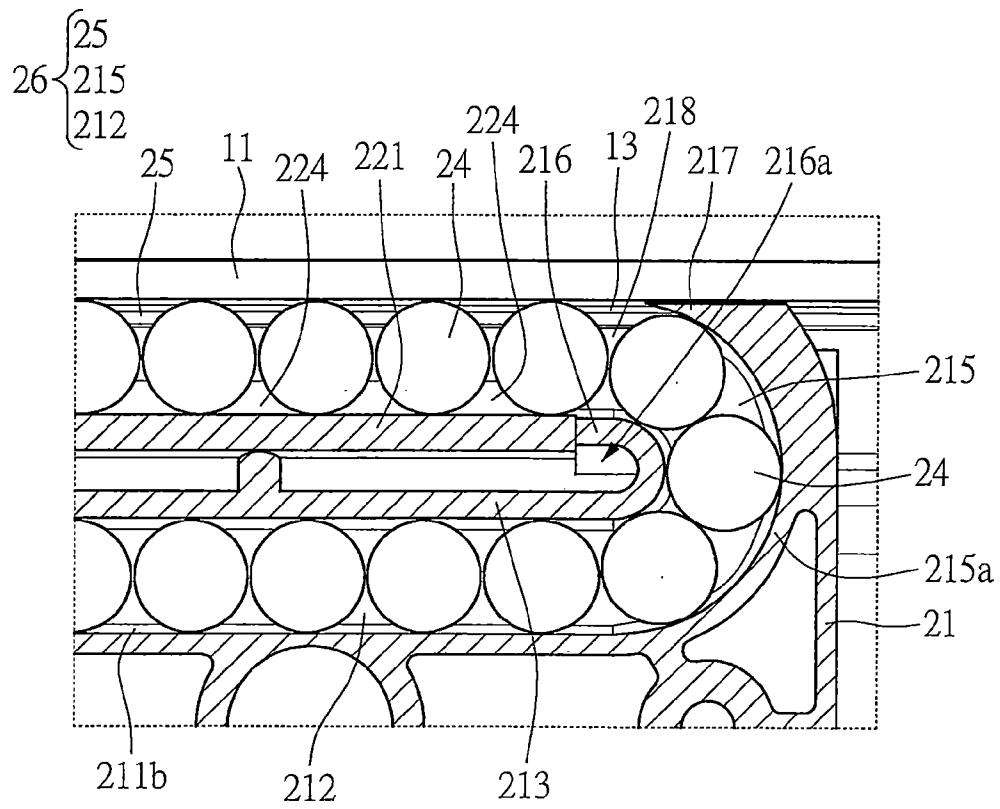


圖6



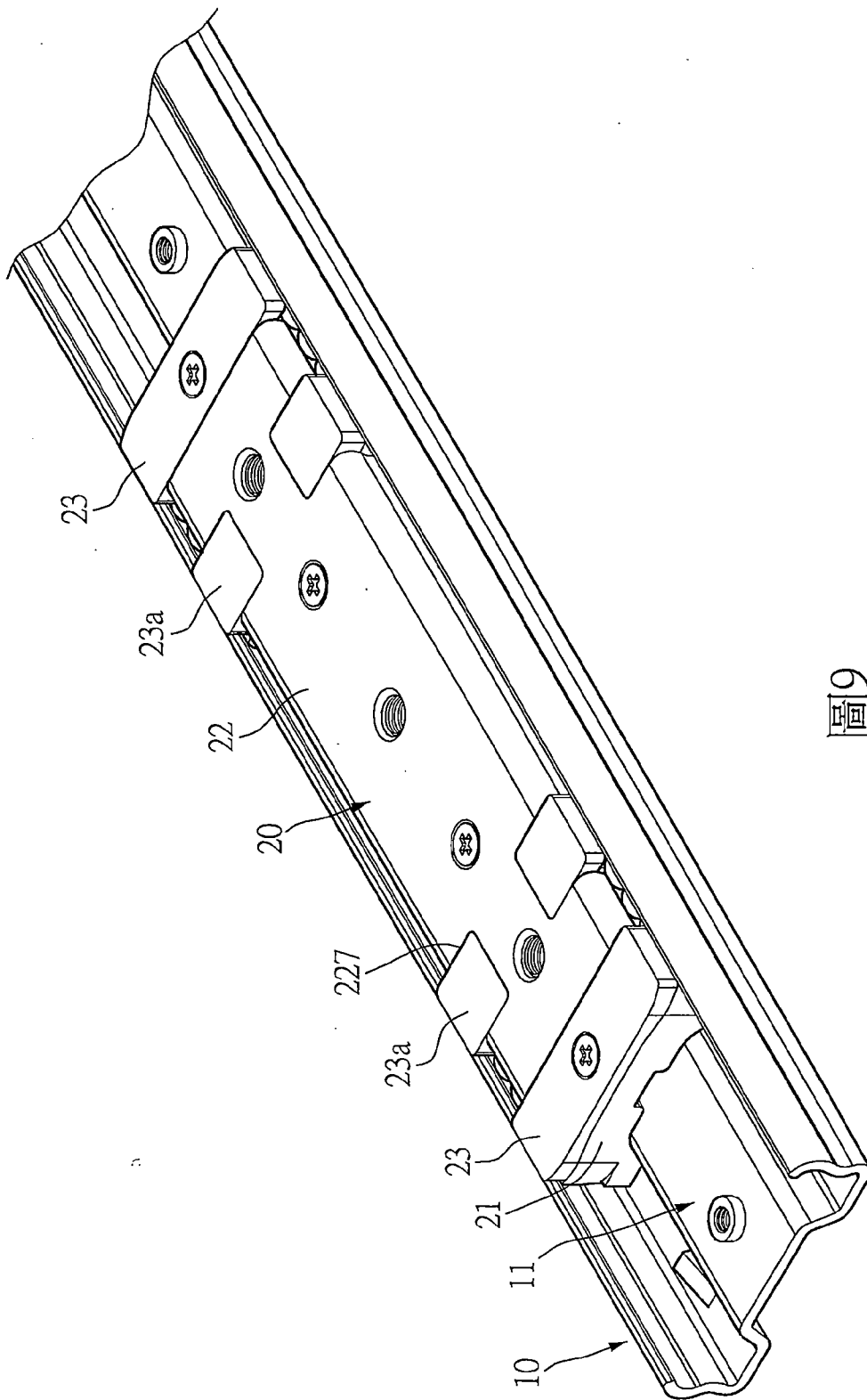


圖9



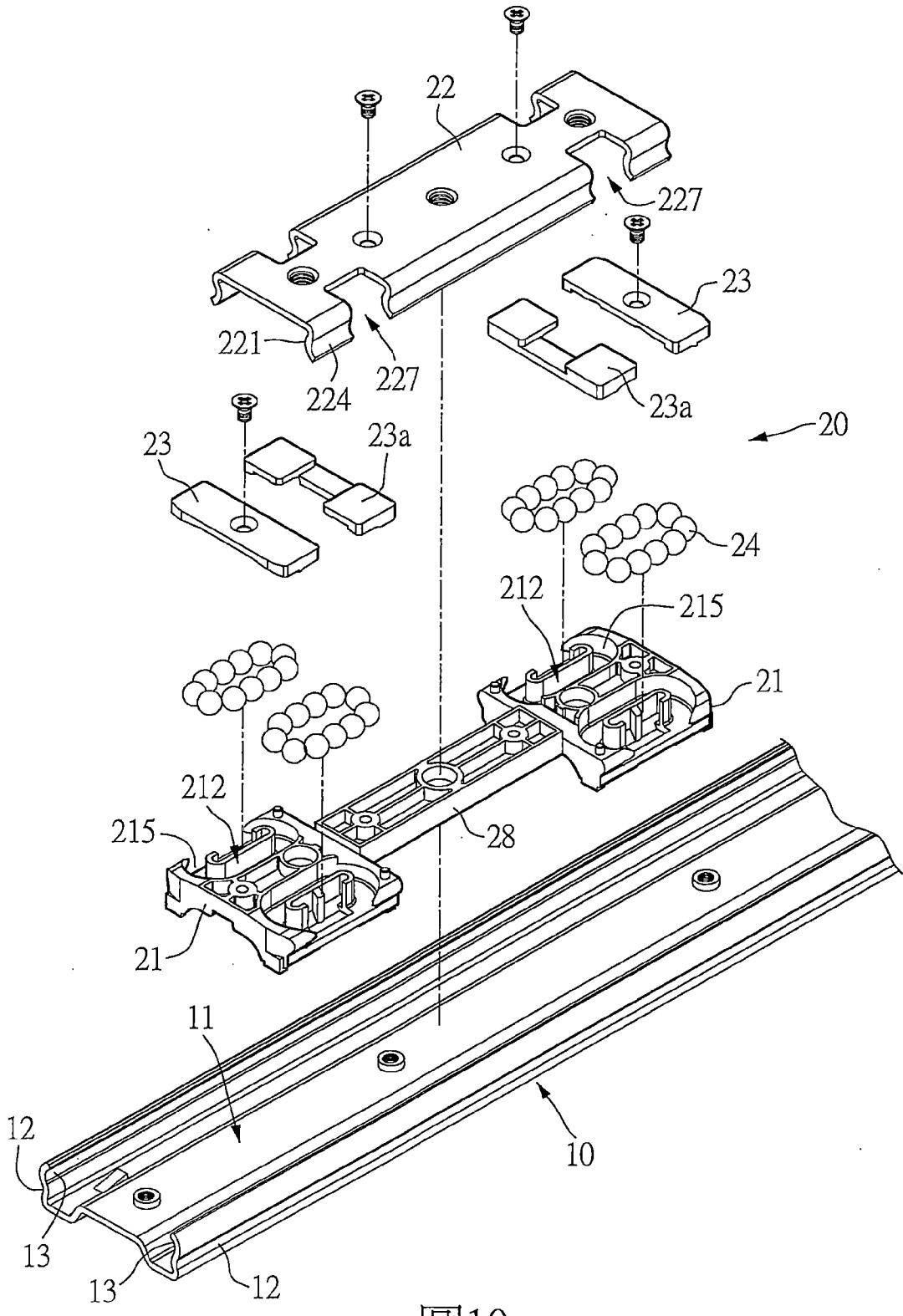


圖10



珠保持器的相對位置也產生偏移。而且當滾珠保持器和活動軌的相對位置產生偏移後，將會使得活動軌位移到往復行程的其中一端點位置時，滾珠保持器的端部提早接觸到固定軌兩端的擋止部，因此使得活動軌在尚未到達該端點位置時，便會受到滾珠保持器阻礙，而無法繼續位移，因此導致活動軌的行程長度縮減。

該類型具有滾珠保持器的滾珠滑軌通常是以水平方向安裝，因此前述滾珠保持器位置偏移的情形不容易發生，然而目前有越來越多的產品必須利用到垂直作動的滾珠滑軌，當滾珠滑軌以垂直方向安裝時，前述的滾珠保持器位置偏移的情形將會因為地心引力的作用而變得更為頻繁。

此外，市面上有另一類型的線性滑軌為利用滾珠循環器將多個滾珠以可循環滾動方式設置於滑座和線性滑軌的滾珠槽道之間，以使得滑座以滑動方式設置在線性滑軌上。該類型的線性滑軌雖然不需使用滾珠保持器的結構，然而因為滾珠循環器的構造相當複雜，且其構造設計需採用精密的加工，因此使其體積無法縮小，且成本昂貴，故使得該類型的線性滑軌通常適合應用在精密儀器或機械使用，而不適合運用在抽屜滑軌或伺服器滑軌的領域使用。

由於以上原因，造成現有的滾珠滑軌的種種缺點，故如何透過結構改良，以解決前述各項問題，已成為該項事業所欲解決的重要課題之一。

### 【發明內容】

本發明主要目的在提供一種能夠省略現有滾珠滑軌使用的滾珠保持器，且克服現有滾珠滑軌在垂直安裝時，容易因為滾珠保持器位置偏移導致行程縮短問題的滾珠循環滑軌。

本發明另一目的，在提供一種構造簡單，且製造成本低廉的滾珠循環滑軌。

本發明一實施例提供一種滾珠循環滑軌，其中包括：一外軌，

該外軌具有相互平行且彼此相對的兩外軌側板，該兩外軌側板共同界定出一導引槽道，且該兩外軌側板上分別設置一外滾珠槽；一滑動裝置，設置於該外軌的該導引槽道內，該滑動裝置包括一內軌，及一循環器；其中該內軌面向該兩外滾珠槽的兩側邊分別設置一內滾珠槽，該兩內滾珠槽分別和該兩外滾珠槽共同界定出兩滾珠軌道；該循環器組裝於該內軌上，該循環器設置有兩滾珠循環槽，該兩滾珠循環槽位於該循環器上介於該兩滾珠軌道之間的位置，且和該兩滾珠軌道相互平行；該循環器的前端及後端分別突出於該內軌的前後兩端，該循環器的前端及後端分別設置有兩迴轉槽，該些迴轉槽分別連接於該兩滾珠循環槽和該兩滾珠軌道的前端與後端；該兩滾珠循環槽、該兩滾珠軌道及該些迴轉槽共同構成兩循環通道；多個滾珠，該些滾珠分別容納於該兩循環通道內，當該滑動裝置沿著該導引槽道滑動時，該些滾珠能夠循環地通過該兩滾珠軌道，使得該內軌和該外軌之間透過該些滾珠形成滾動接觸，以減少該滑動裝置和該外軌之間的阻力；及兩蓋板，該兩蓋板設置於該循環器前端與後端，並遮蔽該些迴轉槽，以阻止該些滾珠從該些迴轉槽中掉出。

本發明一優選實施例，其中該內軌具有一內軌頂板，以及連接於該內軌頂板兩側邊的兩內軌側板，該兩內滾珠槽分別設置於該兩內軌側板上，該兩內軌側板和該內軌頂板的內側面共同界定一容納部；該循環器具有一本體部，該本體部容納於該容納部內；該兩滾珠循環槽及該些迴轉槽分別設置於該本體部面向該內軌頂板的一側面。

本發明一優選實施例，其中該兩滾珠循環槽分別由一循環槽內壁及一循環槽外壁共同界定而成；該兩循環槽內壁分別設置於該循環器的該本體部的兩側，該兩循環槽外壁分別設置於該循環器靠近該兩內軌側板的一側。

本發明一優選實施例，其中該兩循環槽外壁和該兩內軌側板

之間相隔一間距，且該兩循環槽外壁面向該兩內軌側板的一側面設置多個肋部，該些肋部從該兩循環槽外壁朝向該兩內軌側板的方向延伸，且抵接於該兩內軌側板的內側面。

本發明一優選實施例，該些迴轉槽分別由一弧形壁以及一轉折部共同界定而成，其中，該些轉折部分別由該兩循環槽外壁的前端與後端延伸而出，再以朝向該兩內軌側板的方向彎折成弧形後，末端部分再抵接於該兩內軌側板的前端與後端。

本發明一優選實施例，其中該些轉折部的背面與該些循環槽外壁之間形成一間隙，使得該些轉折部具有可彎折的彈性。

本發明一優選實施例，其中該兩內軌側板的前端與後端和該些轉折部銜接處的邊緣分別設置有一弧形或傾斜面狀導引部，以引導該些滾珠進入該兩滾珠軌道。

本發明一優選實施例，其中該些轉折部抵接於該兩內軌側板的一端具有一末端部分，該末端部分和該兩外滾珠槽之間間距小於該些滾珠直徑，以使得該些滾珠能夠和該些末端部分產生干涉。

本發明一優選實施例，其中該些弧形壁靠近該些滾珠軌道兩端開口方向的一端分別延伸形成一延伸部；該兩延伸部由該些弧形壁靠近該外滾珠槽的一端朝向遠離該迴轉槽的方向延伸。

本發明一優選實施例，其中該循環器還設置有兩儲油平面，該兩儲油平面分別鄰近於該兩滾珠軌道的一側邊，當該些滾珠通過該兩滾珠軌道時，該些滾珠能夠接觸到該兩儲油平面。

為使能更進一步瞭解本發明的特徵及技術內容，請參閱以下有關本發明的詳細說明與附圖，然而所附圖式僅提供參考與說明用，並非用來對本發明加以限制者。

### 【圖式簡單說明】

圖 1 為本發明滾珠循環滑軌第一實施例的立體組合圖。

圖 2 為本發明採用的滑動裝置第一實施例的部分立體組合圖。

圖 3 為本發明採用的滑動裝置的部分立體分解圖。

圖 3A 為本發明採用的循環器兩端位置處的局部放大立體圖。

圖 3B 為本發明採用的蓋板從底面方向所取的放大立體圖。

圖 3C 為本發明滾珠循環滑軌採用的蓋板和循環器卡合結構的組合剖面圖。

圖 4 為本發明採用的循環器和內軌組合的立體圖。

圖 5 為本發明滾珠循環滑軌沿著縱剖面方向所取的組合剖面圖。

圖 6 為從圖 5 所取的局部放大剖面圖，用以揭露循環器的迴轉槽和滾珠軌道及滾珠循環槽的結構。

圖 7 為本發明滾珠循環滑軌沿著橫斷面方向所取的組合剖面圖。

圖 8 為本發明滾珠循環滑軌於內滾珠槽邊緣位置設置導引部的變化實施例的局部放大剖面圖。

圖 9 為本發明滾珠循環滑軌第二實施例的立體組合圖。

圖 10 為本發明滾珠循環滑軌第二實施例的立體分解圖。

圖 11 為本發明滾珠循環滑軌第二實施例的組合剖面圖。

### 【實施方式】

#### 〔第一實施例〕

如圖 1 至圖 3 所示，本發明第一實施例提供一種滾珠循環滑軌，其中包括：一外軌 10、一滑動裝置 20。其中該外軌 10 具有一導引槽道 11，且該滑動裝置 20 可滑動地設置於該導引槽道 11 中。該滑動裝置 20 包括有一內軌 22，以及一設置於該內軌 22 上的循環器 21，透過該循環器 21 將多個滾珠 24 保持在該內軌 22 與該外軌 10 之間循環滾動，藉以使得該滑動裝置 20 和該外軌 10 相對往復位移時，能夠透過該些滾珠 24 與該外軌 10 保持滾動接觸狀態，以減少該滑動裝置 20 的滑動阻力。

如圖 1、圖 5 及圖 7 所示，本發明的外軌 10 為採用金屬板片製成且概略形成 M 形斷面形狀的軌道，該外軌 10 的導引槽道 11 的兩側具有相對的兩外軌側板 12，該兩外軌側板 12 上分別設置一

外滾珠槽 13。該兩外滾珠槽 13 彼此相對，且該兩外滾珠槽 13 的斷面形狀和該些滾珠 24 相互配合，使得該些滾珠 24 能夠沿著該兩外滾珠槽 13 滾動。

該滑動裝置 20 的內軌 22 為採用金屬板片製成，該內軌 22 具有一內軌頂板 225，且於該內軌頂板 225 兩側邊分別具有一內軌側板 221，當該滑動裝置 20 設置於該外軌 10 上時，該內軌 22 的兩內軌側板 221 分別鄰近該導引槽道 11 的兩外軌側板 12，且該兩內軌側板 221 的外側對應於該兩外滾珠槽 13 的位置分別設置一內滾珠槽 224。該兩內滾珠槽 224 和該兩外滾珠槽 13 彼此相對，而且共同構成兩滾珠軌道 25。當該些滾珠 24 容納於該兩滾珠軌道 25 內時，該些滾珠 24 分別接觸於該外滾珠槽 13 及內滾珠槽 224，因此使得該內軌 22 透過該些滾珠 24 和該外軌 10 接觸。

如圖 3 至圖 5 所示，該內軌 22 的兩內軌側板 221 和該內軌頂板 225 的內側面共同界定一容納部 222，用以容納該循環器 21。該循環器 21 具有一本體部 211，該本體部 211 上設有多個鏤空部 211a，以減少循環器 21 的材料用量，並降低重量，該本體部 211 上還置有多個螺孔 219，該內軌 22 對應於該些螺孔 219 的位置設置有多個螺絲穿孔 223，透過螺絲鎖入該些螺絲穿孔 223 及該些螺孔 219 的方式，將該循環器 21 的本體部 211 固定於該內軌 22 的該容納部 222 中。同時該內軌 22 的內軌頂板 225 上還設置有多個鎖孔 226，該些鎖孔 226 可供螺絲鎖入，藉以將一移動物件（圖中未示）鎖附在該內軌 22 上。

該循環器 21 於本體部 211 的兩側邊還具有兩滾珠循環槽 212，該兩滾珠循環槽 212 分別由一循環槽內壁 211b 及循環槽外壁 213 共同界定而成。其中該兩循環槽內壁 211b 分別設置於該循環器的該本體部的兩側，該兩循環槽外壁 213 分別設置於該循環器 21 靠近該兩內軌側板 221 的一側。

該循環槽內壁 211b 與循環槽外壁 213 相互平行，且兩者間の間距大於滾珠 24 的直徑，因此使得多個滾珠 24 能夠於滾珠循環槽 212 內滾動。透過該兩滾珠循環槽 212 能夠引導多個滾珠 24 於該兩滾珠軌道 25 和該兩滾珠循環槽 212 之間循環滾動，以使得該內軌 22 於該外軌 10 內部往復位移時，從該兩滾珠軌道 25 的一端離開的滾珠 24 能夠經由該兩滾珠循環槽 212 的引導而迴流進入到該兩滾珠軌道 25 的另一端，因此使得該滑動裝置 20 在外軌 10 內部往復滑動時，該兩滾珠軌道 25 內都能夠保持有足夠數量的滾珠 24 於其內部滾動。

該循環器 21 的兩循環槽外壁 213 和內軌側板 221 之間保持一間距，且該兩循環槽外壁 213 的外側面分別設置有多個肋部 214，該些肋部 214 從該兩循環槽外壁 213 的表面朝向內軌 22 的兩內軌側板 221 的內側面的方向延伸，且該些肋部 214 的末端抵靠於該兩內軌側板 221 的內側面，因此使得該循環器 21 能夠透過該些肋部 214 卡合定位於該內軌 22 的兩內軌側板 221 之間，且使得該循環器 21 的兩循環槽外壁 213 和該內軌 22 的內側面之間保持一間距。

如圖 4、圖 5 及圖 6 所示，該循環器 21 的前端及後端分別突出於該內軌 22 的前後兩端，同時在該循環器 21 的前端及後端分別設置有兩個迴轉槽 215。該些迴轉槽 215 為概略呈弧形的導引槽道，以供滾珠 24 能夠於迴轉槽 215 內滾動。每一個迴轉槽 215 分別連接於每一個滾珠循環槽 212 以及相鄰的滾珠軌道 25 的前端或後端，因此使得每一個滾珠循環槽 212 及其相鄰的滾珠軌道 25 的前端及後端均能相互連通。該兩滾珠軌道 25 和其相鄰的滾珠循環槽 212 以及該些迴轉槽 215 共同地構成兩循環通道 26，因此當該內軌 22 和該外軌 10 相對位移時，該些滾珠 24 能夠持續地於該兩滾珠軌道 25 以及與其相鄰的滾珠循環槽 212 內循環滾動。



如圖 4、圖 5 及圖 6 所示，該實施例中，每一個迴轉槽 215 分別由一弧形壁 215a，以及一轉折部 216 所共同界定而成。其中該些弧形壁 215a 分別構成各個迴轉槽 215 的外側壁，該些轉折部 216 分別一體成型地連接於該兩循環槽外壁 213 的前端及後端，且構成了該些迴轉槽 215 的內側壁。該轉折部 216 的形狀為由該兩循環槽外壁 213 的前端及後端向前延伸而出，然後再以弧形路徑彎折 180 度，接著末端再朝向內軌側板 221 的方向延伸，並抵靠於該兩內軌側板 221 的前端及後端。該轉折部 216 的外側面形成了一弧形彎折的壁面，因此能夠和該些弧形壁 215a 共同界定出該些迴轉槽 215。

如圖 4 及圖 6 所示，能夠明顯看到當循環器 21 組裝於內軌 22 上時，該些轉折部 216 的末端部分分別連接於該內軌 22 的兩內軌側板 221 的前端與後端，且轉折部 216 的外側面分別對齊該兩內滾珠槽 224 的底面，因此使得滾珠 24 從該兩內滾珠槽 224 滾動到轉折部 216，或者是沿著轉折部 216 滾動進入到該兩內滾珠槽 224 時，滾珠 24 不會受到阻礙，而能夠順利地滾動。

該循環器 21 還具有兩蓋板 23，該兩蓋板 23 設置於該循環器 21 的前後兩端的外側面，且能夠覆蓋於該些迴轉槽 215 的外側，以使得滾珠 24 能夠保持在該些迴轉槽 215 內，而不會掉出。如圖 3B 及圖 7 所示，本發明該兩蓋板 23 上分別設置有一螺絲穿孔 231，以使得該蓋板 23 能夠以螺絲鎖固在循環器 21 前後端的外側面。該兩蓋板 23 面向該循環器 21 的一側面設置有兩個對應於該些迴轉槽 215 的弧形溝 232，該些弧形溝 232 的路徑對應於該些迴轉槽 215，且能夠和該些迴轉槽 215 共同地引導滾珠 24。該兩蓋板 23 於該弧形溝 232 的邊緣位置形成概略垂直於蓋板 23 底側面的卡合凸緣 233，如圖 7 所示，該些卡合凸緣 233 的形狀及輪廓配合該些迴轉槽 215 的弧形壁 215a，當蓋板 23 組合於循環器 21 的前後端時，該些卡合凸緣 233 分別卡合於迴轉槽 215 的弧形壁 215a

的內側面，藉以定位該兩蓋板 23，以避免蓋板 23 的位置偏移。

請見圖 3A 及圖 6 所示，本發明該循環器 21 上的迴轉槽由於是從循環槽外壁 213 的末端向外延伸之後，再反向轉折朝向內軌 22 的內滾珠槽 224 的方向延伸，因此使得轉折部 216 和兩循環槽外壁 213 之間形成一間隙 216a，而使得該轉折部 216 具有可彎曲變形的彈性，因此如圖 6 所示，當迴轉槽 215 內滾動的滾珠 24 受到壓力擠壓或震動時，該轉折部 216 能夠產生彈性變形，以緩衝滾珠 24 的震動及噪音。

另外，如圖 3 及圖 3A 所示，本發明的循環器 21 於各個迴轉槽 215 的弧形壁 215a 靠近該兩外軌側板 12 的一端分別朝向遠離該些迴轉槽 215 的方向延伸形成一延伸部 217。該兩延伸部 217 的末端形成一尖銳的突出板片，且當滾珠滾動到迴轉槽 215 的延伸部 217 的內側面時，滾珠 24 表面一部份的潤滑油脂能夠被延伸部 217 刮起，而保留在延伸部 217 的邊緣及外側，因此使得滾珠 24 進入或離開迴轉槽 215 時都能夠接觸到延伸部 217 上所保留的潤滑油脂，以確保滾珠 24 表面能夠均勻地裹上潤滑油脂。

此外，如圖 3 及圖 3A 所示，本發明的循環器 21 的兩側邊還分別具有一側儲油平面 218，該兩側儲油平面 218 的兩端分別連接於兩迴轉槽 215 的開口之間，且分別鄰近於該兩滾珠軌道 25 的一側邊，因此當滾珠 24 沿著該兩滾珠軌道 25 滾動前進時，滾珠 24 的表面能夠接觸到該兩儲油平面 218。該兩儲油平面 218 能夠沾附潤滑油脂，使得潤滑油脂保留在兩儲油平面 218 上，藉以使得滾珠 24 滾動通過滾珠軌道 25 時，也能夠均勻地裹上潤滑油脂。

此外，如圖 8 所示實施例，本發明還可以進一步在內軌 22 的兩內軌側板 221 上的內滾珠槽 224 兩端邊緣位置分別設置一導引部 224a，以使得該兩內滾珠槽 224 的兩端開口能夠透過該導引部 224a 和轉折部 216 的末端銜接。該導引部 224a 的形狀概略呈弧形或傾斜面，因此使得內滾珠槽 224 的兩端開口處的形成一導引斜

迴轉槽	215
弧形壁	215a
轉折部	216
間隙	216a
末端部分	216b
延伸部	217
儲油平面	218
螺孔	219
內軌	22
內軌側板	221
容納部	222
螺絲穿孔	223
內滾珠槽	224
導引部	224a
內軌頂板	225
鎖孔	226
缺口部	227
蓋板	23、23a
螺絲穿孔	231
弧形溝	232
卡合凸緣	233
滾珠	24
滾珠軌道	25
循環通道	26
連接部	28

## 申請專利範圍

1. 一種滾珠循環滑軌，其中包括：
  - 一外軌，該外軌具有相互平行且彼此相對的兩外軌側板，該兩外軌側板共同界定出一導引槽道，且該兩外軌側板上分別設置一外滾珠槽；
  - 一滑動裝置，設置於該外軌的該導引槽道內，該滑動裝置包括一內軌，及一循環器；其中該內軌面向該兩外滾珠槽的兩側邊分別設置一內滾珠槽，該兩內滾珠槽分別和該兩外滾珠槽共同界定出兩滾珠軌道；
  - 該循環器組裝於該內軌上，該循環器設置有兩滾珠循環槽，該兩滾珠循環槽位於該循環器上介於該兩滾珠軌道之間的位置，且和該兩滾珠軌道相互平行；
  - 該循環器的前端及後端分別突出於該內軌的前後兩端，該循環器的前端及後端分別設置有兩迴轉槽，該些迴轉槽分別連接於該兩滾珠循環槽和該兩滾珠軌道的前端與後端；該兩滾珠循環槽、該兩滾珠軌道及該些迴轉槽共同構成兩循環通道；
  - 多個滾珠，該些滾珠分別容納於該兩循環通道內，當該滑動裝置沿著該導引槽道滑動時，該些滾珠能夠循環地通過該兩滾珠軌道，使得該內軌和該外軌之間透過該些滾珠形成滾動接觸，以減少該滑動裝置和該外軌之間的阻力；及
  - 兩蓋板，該兩蓋板設置於該循環器前端與後端，並遮蔽該些迴轉槽，以阻止該些滾珠從該些迴轉槽中掉出；其中該內軌具有一內軌頂板，以及連接於該內軌頂板兩側邊的兩內軌側板，該兩內滾珠槽分別設置於該兩內軌側板上，該兩內軌側板和該內軌頂板的內側面共同界定一容納部；該循環器具有一本體部，該本體部容納於該容納部內；該兩滾珠

循環槽及該些迴轉槽分別設置於該本體部面向該內軌頂板的一側面；

其中該兩滾珠循環槽分別由一循環槽內壁及一循環槽外壁共同界定而成；該兩循環槽內壁分別設置於該循環器的該本體部的兩側，該兩循環槽外壁分別設置於該循環器靠近該兩內軌側板的一側；

其中該兩循環槽外壁和該兩內軌側板之間相隔一間距，且該兩循環槽外壁面向該兩內軌側板的一側面設置多個肋部，該些肋部從該兩循環槽外壁朝向該兩內軌側板的方向延伸，且抵接於該兩內軌側板的內側面。

2. 如請求項 1 所述的滾珠循環滑軌，該些迴轉槽分別由一弧形壁以及一轉折部共同界定而成，其中，該些轉折部分別由該兩循環槽外壁的前端與後端延伸而出，再以朝向該兩內軌側板的方向彎折成弧形後，末端部分再抵接於該兩內軌側板的前端與後端。
3. 如請求項 2 所述的滾珠循環滑軌，其中該些轉折部的背面與該些循環槽外壁之間形成一間隙，使得該些轉折部具有可彎折的彈性。
4. 如請求項 3 所述的滾珠循環滑軌，其中該兩內軌側板的前端與後端和該些轉折部銜接處的邊緣分別設置有一弧形或傾斜面狀導引部，以引導該些滾珠進入該兩滾珠軌道。
5. 如請求項 3 所述的滾珠循環滑軌，其中該些轉折部抵接於該兩內軌側板的一端具有一末端部分，該末端部分和該兩外滾珠槽之間間距小於該些滾珠直徑，以使得該些滾珠能夠和該些末端部分產生干涉。
6. 如請求項 2 所述的滾珠循環滑軌，其中該些弧形壁靠近該些滾珠軌道兩端開口方向的一端分別延伸形成一延伸部；該兩延伸部由該些弧形壁靠近該外滾珠槽的一端朝向遠離該迴轉槽的

方向延伸。

7. 如請求項 6 所述的滾珠循環滑軌，其中該循環器還設置有兩儲油平面，該兩儲油平面分別鄰近於該兩滾珠軌道的一側邊，當該些滾珠通過該兩滾珠軌道時，該些滾珠能夠接觸到該兩儲油平面。