

公告本

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：93101061

※申請日期：93 年 01 月 15 日

※IPC 分類：A01K 87/00

壹、發明名稱：

(中) 釣竿組

(外) 釣竿群

貳、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 島野股份有限公司

(英) SHIMANO INC.

代表人：(中) 1. 島野容三

(英)

地 址：(中) 日本國大阪府堺市老松町三丁七七番地

(英)

國籍：(中英) 日本 JAPAN

參、發明人：(共 6 人)

1. 姓 名：(中) 川下剛生

(英) KAWASHITA, GOUKI

地 址：(中) 日本國大阪府堺市老松町三丁七七番地 島野股份有限公司內

(英) 日本国大阪府堺市老松町 3 丁 7 7 番地 株式会社シマノ內

2. 姓 名：(中) 岡田宗樹

(英) OKADA, MUNAKI

地 址：(中) 日本國大阪府堺市老松町三丁七七番地 島野股份有限公司內

(英) 日本国大阪府堺市老松町 3 丁 7 7 番地 株式会社シマノ內

3. 姓 名：(中) 岸本利久

(英) KISHIMOTO, TOSHIHISA

地 址：(中) 日本國大阪府堺市老松町三丁七七番地 島野股份有限公司內

(英) 日本国大阪府堺市老松町 3 丁 7 7 番地 株式会社シマノ內

4. 姓 名：(中) 金澤正英

(英) KANAZAWA, MASAHIRO

地 址：(中) 日本國大阪府堺市老松町三丁七七番地 島野股份有限公司內

(英) 日本国大阪府堺市老松町 3 丁 7 7 番地 株式会社シマノ内

5. 姓 名: (中) 森田篤

(英) MORITA, ATSUSHI

地 址: (中) 日本国大阪府堺市老松町三丁七七番地 島野股份有限公司内

(英) 日本国大阪府堺市老松町 3 丁 7 7 番地 株式会社シマノ内

6. 姓 名: (中) 奥田良造

(英) OKUDA, RYOZO

地 址: (中) 日本国大阪府堺市老松町三丁七七番地 島野股份有限公司内

(英) 日本国大阪府堺市老松町 3 丁 7 7 番地 株式会社シマノ内

肆、聲明事項:

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權:

【格式請依: 受理國家(地區); 申請日; 申請案號數 順序註記】

1. P C T ; 2003/01/24 ; PCT/JP03/00686 ☒ 有主張優先權

(英) 日本国大阪府堺市老松町3丁77番地 株式会社シマノ内

5. 姓 名: (中) 森田篤

(英) MORITA, ATSUSHI

地 址: (中) 日本国大阪府堺市老松町三丁七七番地 島野股份有限公司内

(英) 日本国大阪府堺市老松町3丁77番地 株式会社シマノ内

6. 姓 名: (中) 奥田良造

(英) OKUDA, RYOZO

地 址: (中) 日本国大阪府堺市老松町三丁七七番地 島野股份有限公司内

(英) 日本国大阪府堺市老松町3丁77番地 株式会社シマノ内

肆、聲明事項:

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權:

【格式請依: 受理國家(地區); 申請日; 申請案號數 順序註記】

1. P C T ; 2003/01/24 ; PCT/JP03/00686 ☒ 有主張優先權

(1)

玖、發明說明

【發明所屬的技術領域】

本發明是關於由長度不同的複數的釣竿所構成的釣竿組，特別是關於釣鯽魚所使用的鯽魚竿組。

【先前技術】

關於釣鯽魚，是使用由天然竹子或纖維強化樹脂等的材料所構成的鯽魚竿。一般的鯽魚竿，是以接續方式或包裹接續方式將複數的竿體連結成一支長釣竿。在作成一支長釣竿的複數竿體，是在手柄側端部設置有把手部，在前側端部設置有釣線卡止部。

在這種釣竿，要配合釣場的狀況或要釣的鯽魚來使用不同長度的鯽魚竿，釣者經常是利用具有不同長度的複數的鯽魚竿的鯽魚竿組。因此，在 9 台尺(2700mm)~12 台尺(3600mm)左右的範圍，準備每一台尺長度不同的複數的鯽魚竿，經常將其作為一系列來販賣。

在鯽魚竿中，釣者所最重視的一點稱作「釣竿彈性」。對於僅以釣竿的特性將釣組揮出到釣點，不用捲線器來將魚釣起的鯽魚竿，釣竿的重量、彎曲、變形的程度等因素是非常重要的。

可是，如果準備如上述的複數的長度不同的鯽魚竿，一邊更換長度不同的鯽魚竿一邊進行釣魚的話，每支鯽魚竿的「釣竿彈性」都不同，有時會不易熟悉釣竿操作。例如，本來是用 10 台尺的鯽魚竿來釣魚，而更換成 8 台尺

(2)

的鯽魚竿的話，由於其重量、長度等的變化，以與之前的鯽魚竿相同的釣竿操作，會不容易將釣組投到釣點，不容易拉起釣組所釣到的魚。

因此，在一連串的鯽魚竿組，而提出了將各鯽魚竿的重量及重量平衡統一的方式(例如，參照日本特開 2002-058393 號公報)。藉由統一鯽魚竿組的重量平衡，則可解除上述的具有鯽魚竿的問題。

確實，釣竿的重量平衡是考慮為影響釣竿的操作性的一個因素。可是，僅以重量平衡並不能提升釣竿的操作性，僅以重量平衡並不能解決上述的問題。在釣竿本身的長度、材料的彈性、重量等的因素同時作用下，表現出所謂的「釣竿彈性」。因此，要再研究避免更換釣竿時的不協調感的技術、方法。

本發明的課題，是要提供一連串的釣竿組，能夠避免更換長度不同的釣竿時的釣竿的操作性不協調的情況。

【發明內容】

本發明者，著重於上述問題研究的結果，發現從釣竿的共振振動數來控制所謂的「釣竿彈性」很有效。本發明是根據這種發現。

也就是說，本發明的釣竿組，是至少包含全長 2700mm、3000mm、3300mm、3600mm 的四支釣竿的釣竿組。這四支釣竿中，至少三支釣竿的全長與該釣竿的第一次共振振動數的關係，在將其中一軸作為全長，將另一軸

(3)

作為共振振動數的座標軸，會有直線化的關係。這四支釣竿中，至少三支釣竿的全長與該釣竿的第二次共振振動數的關係，在將其中一軸作為全長，將另一軸作為共振振動數的座標軸，會有直線化的關係。這四支釣竿中，至少三支釣竿的全長與該釣竿的第三次共振振動數的關係，在將其中一軸作為全長，將另一軸作為共振振動數的座標軸，會有直線化的關係。

藉由統一地設定該釣竿的每種全長的第一次～第三次的共振振動數，則可以將「釣竿彈性」統一化。

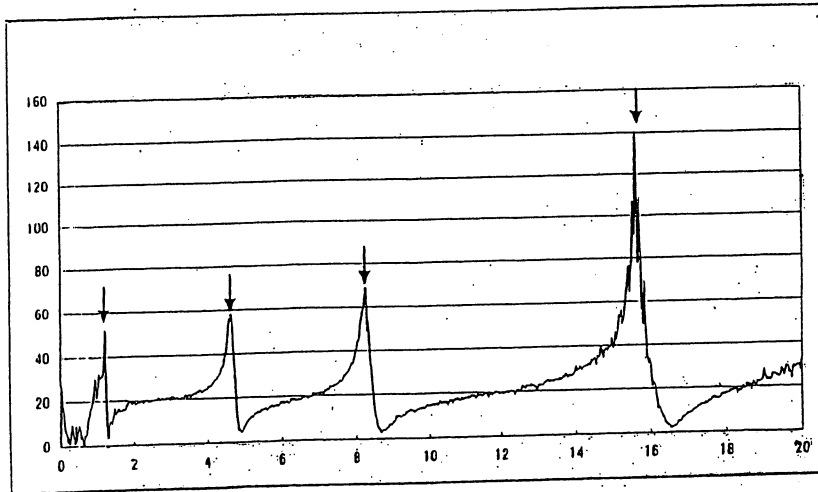
這裡所謂的「9台尺(2700mm)」～「12台尺(3600mm)」，製造的習慣上會設定一定的範圍。所以該「9台尺」有時實際上是2670mm～2790mm左右的長度。針對「10台尺」～「12台尺」也同樣地，製造的習慣上會設定一定的範圍。

這裡所謂的「第一次～第三次的共振振動數」，是用以下的方法所測定的釣竿的振動數。首先，以挾持體挾持固定住由釣竿的竿根側端部起算的80mm的範圍，將釣竿維持在水平方向。以振動器經由該挾持體對釣竿施加振動(釣竿的振動數)。以加速度感應器來檢測該振動器的加速度當作輸入加速度(A)。另一方面，以加速度感應器來檢測從釣竿的竿根側端部起算180mm的位置的加速度作為輸入加速度(B)(參照第5圖)。將該B/A的比相對於釣竿的振動數劃成曲線，將該B/A的比成為波峰的狀態(共振振動狀態)的振動數從釣竿的振動數較小處依序當作第一

(4)

次、第二次、第三次的共振振動數。以下顯示將該 B/A 的比相對於釣竿的振動數劃出曲線的圖表的一例(該圖表是一個例子，本案的內容不是直接以其作為根據)。

(表 1)



本發明的其他釣竿組，是包含有具有在全長 2700mm ~ 3600mm 的範圍中不同長度的複數釣竿的釣竿組。該複數的釣竿的全長與該釣竿的第一次共振振動數的關係，在將其中一軸作為全長，將另一軸作為共振振動數的座標軸，會有直線化的關係。該複數的釣竿的全長與該釣竿的第二次共振振動數的關係，在將其中一軸作為全長，將另一軸作為共振振動數的座標軸，會有直線化的關係。該複數的釣竿的全長與該釣竿的第三次共振振動數的關係，在將其中一軸作為全長，將另一軸作為共振振動數的座標軸，會有直線化的關係。

而之所以要將釣竿全長在 2700mm ~ 3600mm 的範圍中的釣竿的全長與共振振動數的關係直線化，其原因如

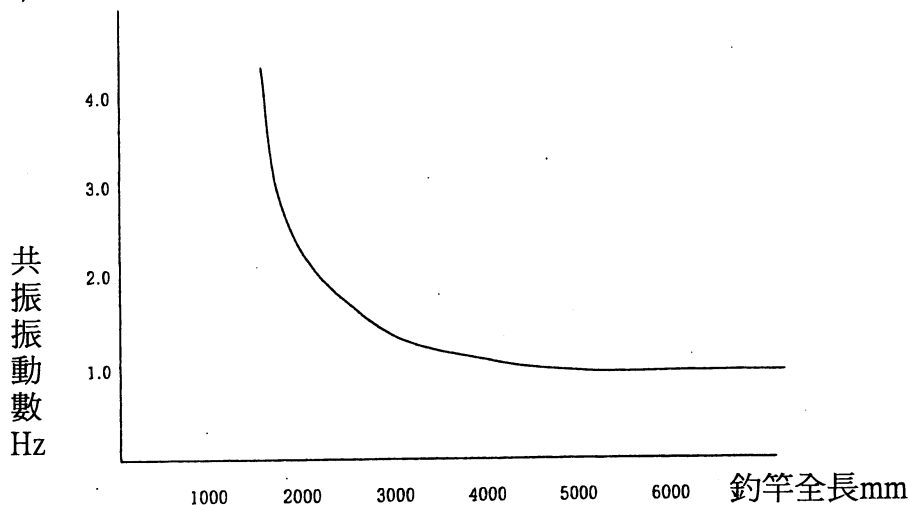
(5)

下。

也就是說，如果檢查習知的釣竿的全長與共振振動數的關係的話，是如表 2 所示的反比關係(該表 2 是一個例子，並不是根據本發明的特定數值)。在這種情況，雖然會由於釣竿的材料、或直徑、厚度等的種種原因有些許的不同，而在釣竿的全長為 2700~3600mm 左右的範圍，釣竿的全長與共振振動數的關係是大幅度地曲線化。而在以上的範圍的全長或以下範圍的全長，釣竿的全長與共振振動數的關係會大致直線化。由於是考慮到這兩者關係的曲線化會對「釣竿彈性」造成很大的影響。

通常所使用的鯽魚竿，該釣竿的全長為 2700mm~3600mm 左右的範圍是一般較常利用的區域，也是釣者會感覺到在更換長度不同的釣竿時所產生的釣竿的不協調感的區域。

(表 2)



(6)

【實施方式】

以下針對採用本發明的一種實施方式的鯽魚竿組來加以說明。

(針對鯽魚竿組)

該鯽魚竿組，是長度不同的複數的鯽魚竿的集合體。雖然構成鯽魚竿組的鯽魚竿的支數是隨意的，例如，在 8 台尺～14 台尺左右的範圍，準備每一台尺長度變化的複數支鯽魚竿來將其群組化。如第 1 圖所示，至少包含有四支鯽魚竿，該四支鯽魚竿為：9 台尺(2700mm)的鯽魚竿 A、10 台尺(3000mm)的鯽魚竿 B、11 台尺(3300mm)的鯽魚竿 C、12 台尺(3600mm)的鯽魚竿 D，構成了鯽魚竿組。

(鯽魚竿的構造)

針對構成上述鯽魚竿組的個別的鯽魚竿來加以說明。

這些各鯽魚竿，是連結複數的竿體成為一支釣竿。雖然由於鯽魚竿的全長而有所不同，而例如，是連結三～五支左右的竿體來構成釣竿。越位於手柄側的竿體則越粗。各竿體是分別實施了前端較細的錐桿處理的筒狀體。

例如，9 台尺的鯽魚竿 A，如第 2 圖所示，由手柄側起，是依序由主竿 1、中竿 2、前頭細竿 3 的三支竿體所構成。這些竿體，是藉由將以合成樹脂浸漬於碳纖維或玻璃纖維等的強化纖維的預浸漬材料進行焙燒所形成的。如

(7)

之後的詳細說明，是局部積疊了高比重的預浸漬材料。這些竿體，是分別將外觀塗裝成類似天然竹子，例如，也可立體性地塗裝上竹子的節或枝幹的痕跡(參照第 3 圖)。

各竿體，是依序以所謂的接續方式來連結的，例如，將中竿 2 的竿根側端部局部插入到主竿 1 的前側端部來進行連結。該竿體彼此的連結方法並不限定於接續方式，也可使用習知的方法(例如，抽出方式、包裹接續式等)。而在主竿 1 的竿根側端部，設置有捲繞浸漬有聚氨酯樹脂等的繩體所形成的把手部 4，在前頭細竿 3 的前側端部安裝有釣線卡止具 5。而將這三支竿體依序連結時的鯽魚竿的全長為 9 台尺(2700mm)。

接下來，在第 3 圖，以中竿 2 為例來說明構成該 9 台尺的鯽魚竿 A 的竿體的構造。

中竿 2，具有：主層 11、作為主層 11 的外周層積疊在軸方向一定的範圍的重量層 12、以及積疊在該主層 11 與重量層 12 的周面的塗料層 13。

主層 11，是積疊預浸漬材料而成的層部。預浸漬材料有時是積疊相同的材料，有時是積疊不同種類的材料。例如，作成讓碳纖維朝向圓周方向乃至圓周方向起算一定的角度的方向排列，將浸漬了環氧樹脂的預浸漬材料加工成帶狀的構造、或是把將碳纖維朝向軸方向排列且將浸漬了環氧樹脂的預浸漬材料加工成薄片狀的構造。

重量層 12，是由比重較大的高比重預浸漬材料所構成。所謂的高比重預浸漬材料，例如，是在玻璃纖維浸漬

(8)

環氧樹脂，並且混入錫等的金屬粉末。該高比重預浸漬材料是 $500 \sim 600 \text{ g/m}^2$ ，厚度 $0.100 \sim 0.150$ 左右的構造。將該高比重預浸漬材料，在以後述的方式計算所得到的預定的軸方向位置，積疊於上述的主層 11 上。

塗料層 13，是塗敷環氧樹脂或聚氨酯樹脂等的合成樹脂塗料所形成的。主層 11 與重量層 12 的落差則藉由該塗料層 13 來抵消。如第 2 圖所示，讓中竿 2 具有如天然竹子的外觀形成竹節的情況，部分地捲繞預浸漬材料，或部分地將環氧樹脂塗敷得很厚，切削成預定的形狀形成竹節等。而其他的竿體雖然直徑不同，而也是相同的構造，省略其說明。

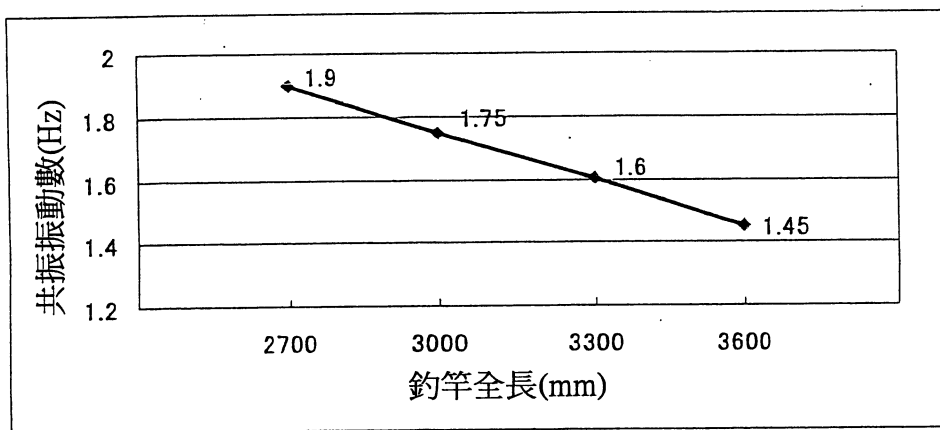
(針對每支鯽魚竿的關係)

上述四支的鯽魚竿 A~D，其鯽魚竿的全長與鯽魚竿的第一次共振振動數的關係，在將其中一軸作為全長，將另一軸作為共振振動數的座標軸，是被調整為直線化的關係。例如，將 9 台尺(2700mm)的鯽魚竿 A 的第一次的共振振動數調整為 1.90 Hz ，將 10 台尺(3000mm)的鯽魚竿 B 的第一次的共振振動數調整為 1.75 Hz ，將 11 台尺(3300mm)的鯽魚竿 C 的第一次的共振振動數調整為 1.60 Hz ，將 12 台尺(3600mm)的鯽魚竿 D 的第一次的共振振動數調整為 1.45 Hz 。藉由這樣設定第一次的共振振動數，如以下的表 3 所示，構成鯽魚竿組的各鯽魚竿的全長與其第一次共振振動數的關係，在將其中一軸作為全長，

(9)

將另一軸作為共振振動數的座標軸，是直線化的關係。這裡雖然是將四支釣竿中全部的釣竿，將個別的鯽魚竿的全長與其第一次共振振動數的關係，設定為：在將其中一軸作為全長，將另一軸作為共振振動數的座標軸，是直線化的關係，而只要在四支釣竿中任意選擇三支來維持這種關係即可。

(表 3)



在該實施方式，雖然將四支釣竿的長度特定為預定的長度，而也可適當地選擇在全長 2700~3600mm 範圍中的任意長度的釣竿來加以製造，在所製造的複數的釣竿之間(至少三支以上的長度不同的釣竿)，設定成：各鯽魚竿的全長與其第一次共振振動數的關係，在將其中一軸作為全長，將另一軸作為共振振動數的座標軸，是直線化的關係。

各鯽魚竿的第一次的共振振動數的設定調整，具體來說，如以下的方式來進行。例如，9 台尺(2700mm)的鯽魚竿 A，在讓連結主竿 1~前頭細竿 3 為一支鯽魚竿時的第

(10)

一次共振振動數為 1.90Hz 時，首先，計算竿體上的重量平衡。也就是說，從預定的主竿 1～前頭細竿 3 的直徑、長度、預浸漬材料、高比重預浸漬材料的彈性、重量等，模擬第一次共振振動時的釣竿的振動數(共振振動數)成為 1.90Hz 的各竿體的重量分布，計算每個竿體的要積疊上述的高比重預浸漬材料的軸方向範圍。而模擬該重量分布，可以使用有限元素法或鏈結模式等的方法。

例如，以有限元素法來進行的解析，如第 6 圖所示，是以由在節點具有並進方向與旋轉方向的兩個自由度的 N 個一次元的力臂要素所構成的懸臂的彈性力臂來將釣竿模式化。在各力臂要素，在該要素內假設為一樣的剖面。根據將其中一端作為固定端，將另一端作為自由端的交界條件，計算對應於共振振動數的模式形狀。

而以鏈結模式所進行的解析，由於釣竿在使用中產生很大的變形，利用對應於很大變形(幾何學的非線性形狀)的多體動力學來進行模式化。如第 7 圖所示，是使用由在節點具有旋轉彈性的 N 個剛體連結所構成的多體單元來進行模式化。藉由使用鏈結模式來將釣竿模式化，由於並不限制相鄰的剛體連結彼此的姿勢角，所以即使是何種程度的大變形都可記述。具有限制條件的釣竿的運動方程式，以式 1 來導出。

(式 1)

$$\begin{bmatrix} \mathbf{M} & \Phi_q^T \\ \Phi_q & 0 \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} \ddot{\mathbf{q}} \\ \lambda \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} \mathbf{Q} \\ \gamma \end{Bmatrix}$$

(11)

接下來，如第 4 圖 (a) 所示，是分別配合竿體 (主竿 1 ~ 前頭細竿 3 的其中之一) 的直徑乃至於錐度變化，在所設置的芯軸 100 捲繞所需要的預浸漬材料 P1 (如上述，可以捲繞帶狀或薄片狀的構造)，在上述算出的預定的軸方向範圍捲繞高比重的預浸漬材料 P2 (第 4 圖 (b))。為了表現出足夠的重量感，也可以將高比重預浸漬材料 P2 捲繞數層。而在第 4 圖 (b) 雖然僅將一枚高比重預浸漬材料 P2 捲繞在預浸漬材料 P1 上，而也可以在軸方向隔著間隔捲繞兩枚以上的高比重預浸漬材料 P2。

並且，在周面塗敷環氧樹脂，分別作成相當於主竿 1 ~ 前頭細竿 3 的竿體材料，在爐中進行焙燒。在焙燒後，將周面進行研磨加工，切斷兩端作成預定的軸方向長度，來製造各竿體，作成鯽魚竿 A。而也以同樣的方式來製造鯽魚竿 B ~ 鯽魚竿 D。

以這樣的方式，將構成鯽魚竿組的各鯽魚竿的全長與其第一次共振振動數的關係，在將其中一軸作為全長，將另一軸作為共振振動數的座標軸直線化的話，則配合各種情況，即使在鯽魚竿組內更換鯽魚竿，也不會有不協調感。例如，因應情況，即使從鯽魚竿 A 更換為長度較長的鯽魚竿 D，而進行拋餌或拉起魚的操作，握住鯽魚竿操作的感覺也不會變化，而可進行釣魚操作。

在該實施方式，雖然是顯示將第一次共振振動數統一化的情況，而即使是將第二次、第三次共振振動數統一化的鯽魚竿組，也同樣地可抑制更換鯽魚竿所伴隨產生的不

(12)

協調感。

在該實施方式，雖然是顯示調整竿體的重量平衡，且部分地積疊高比重預浸漬材料的方法，而並不限定於此，也可使用附屬於竿體的零件(例如安裝釣線導座的釣竿，用該釣線導座)，來達到重量平衡。

在該實施方式中，是著重於竿體的重量平衡，來讓構成釣竿組的釣竿的共振振動數統一化，而也可考慮，從構成釣竿的竿體的軸方向的直徑的變化率(錐度)、構成竿體的纖維強化樹脂的拉伸彈性率、竿體的軸方向的厚度變化等等的觀點，來控制共振振動數。

[產業上的可利用性]

如上述，藉由本發明的釣竿組，可避免在更換不同釣竿時所產生的釣竿操作性的不協調感。

【圖式簡單說明】

第 1 圖是顯示鯽魚竿組的圖面。

第 2 圖是構成鯽魚竿組的其中一支鯽魚竿的顯示圖。

第 3 圖是第 2 圖的鯽魚竿的中竿 2 的放大圖。

第 4 圖是第 3 圖的中竿 2 的製程的顯示圖。

第 5 圖是本發明的共振振動數的測定狀態的顯示圖。

第 6 圖是有限單元體模式的參考圖。

第 7 圖是鏈結模式的參考圖。

(13)

[圖號說明]

1：主竿

2：中竿

3：前頭細竿

4：把手部

5：釣線卡止具

11：主層

12：重量層

13：塗料層

伍、中文發明摘要

發明之名稱：釣竿組

本發明要提供一種一連串的釣竿組，要能夠避免在更換長度不同的釣竿時的釣竿的操作性的不協調性。該釣竿組，是包含全長 2700mm、3000mm、3300mm、3600mm 四支釣竿的釣竿組。該四支釣竿之中，至少三支釣竿的全長與釣竿的第一次的共振振動數的關係，在將其中一軸作為全長，將另一軸作為共振振動數的座標軸，是直線化的關係。

陸、英文發明摘要

發明之名稱：

(1)

拾、申請專利範圍

1. 一種釣竿組，是至少包含全長 2700mm、3000mm、3300mm、3600mm 的四支釣竿的釣竿組，其特徵為：

上述四支釣竿中，至少三支釣竿的全長與該釣竿的第一次共振振動數的關係，在將其中一軸作為全長，將另一軸作為共振振動數的座標軸，為直線化的關係。

2. 一種釣竿組，是至少包含全長 2700mm、3000mm、3300mm、3600mm 的四支釣竿的釣竿組，其特徵為：

上述四支釣竿中，至少三支釣竿的全長與該釣竿的第二次共振振動數的關係，在將其中一軸作為全長，將另一軸作為共振振動數的座標軸，為直線化的關係。

3. 一種釣竿組，是至少包含全長 2700mm、3000mm、3300mm、3600mm 的四支釣竿的釣竿組，其特徵為：

上述四支釣竿中，至少三支釣竿的全長與該釣竿的第三次共振振動數的關係，在將其中一軸作為全長，將另一軸作為共振振動數的座標軸，為直線化的關係。

4. 一種釣竿組，是包含有具有在全長 2700mm～3600mm 的範圍中不同長度的複數釣竿的釣竿組，其特徵為：

上述複數的釣竿的全長與釣竿的第一次共振振動數的關係，在將其中一軸作為全長，將另一軸作為共振振動數

(2)

的座標軸，為直線化的關係。

5. 一種釣竿組，是包含有具有在全長 2700mm ~ 3600mm 的範圍中不同長度的複數釣竿的釣竿組，其特徵為：

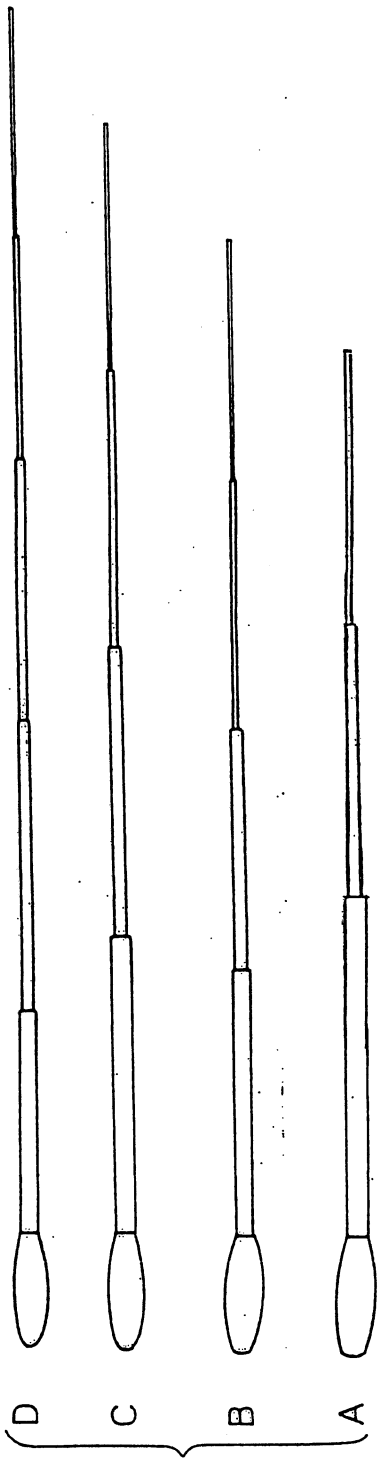
上述複數的釣竿的全長與釣竿的第二次共振振動數的關係，在將其中一軸作為全長，將另一軸作為共振振動數的座標軸，為直線化的關係。

6. 一種釣竿組，是包含有具有在全長 2700mm ~ 3600mm 的範圍中不同長度的複數釣竿的釣竿組，其特徵為：

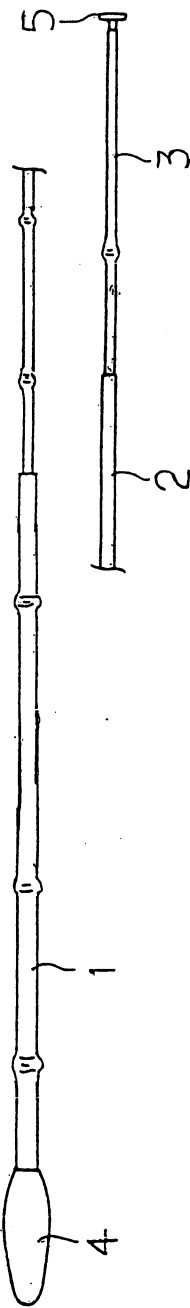
上述複數的釣竿的全長與釣竿的第三次共振振動數的關係，在將其中一軸作為全長，將另一軸作為共振振動數的座標軸，為直線化的關係。

P3101061

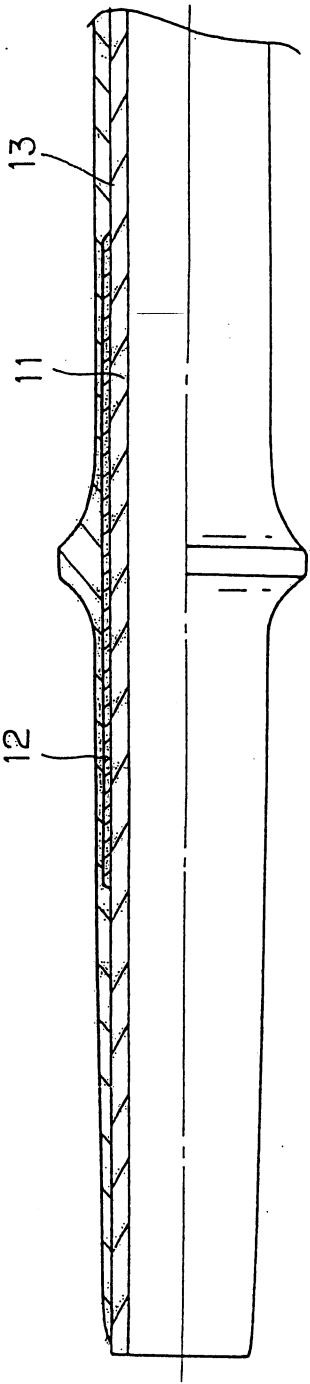
第1圖



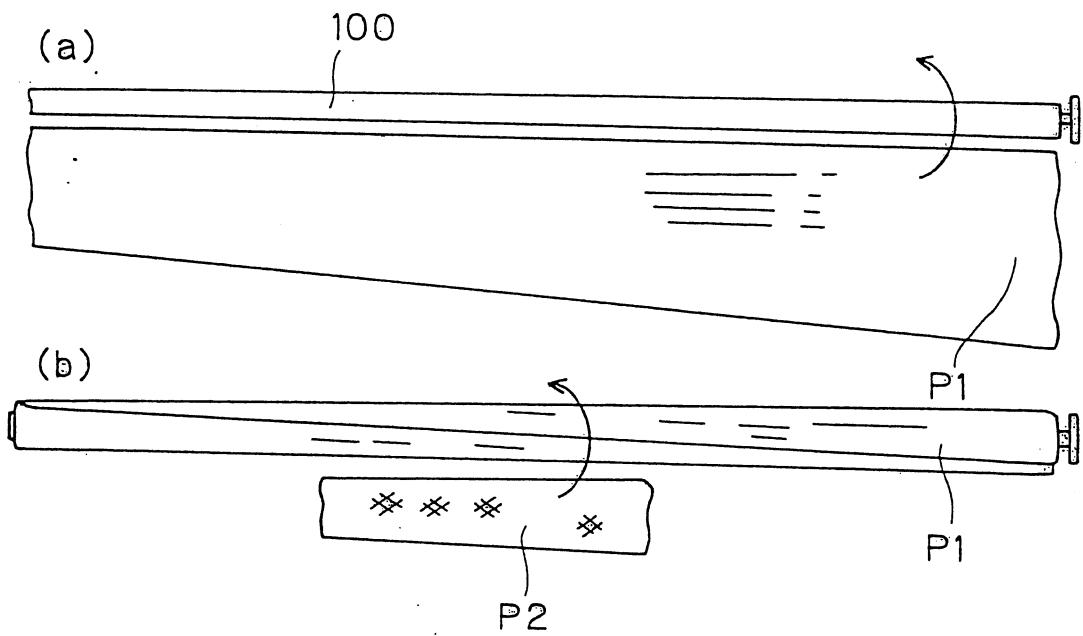
第2圖



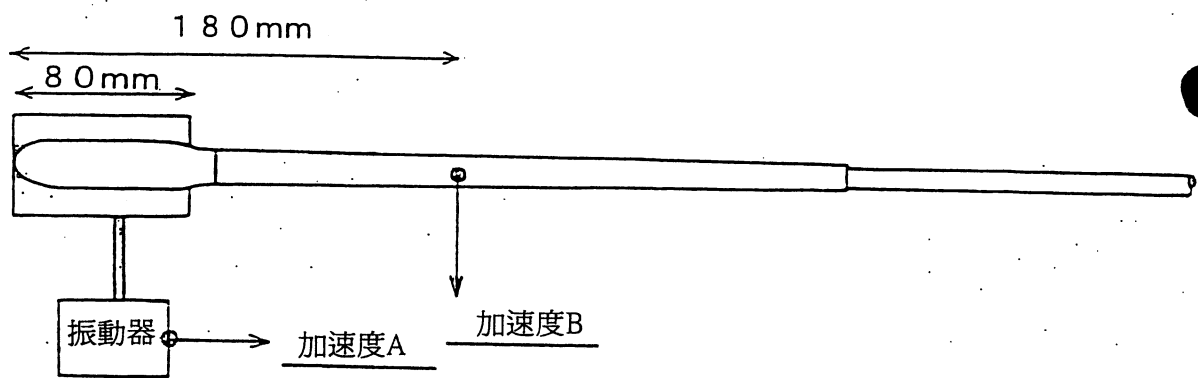
第3圖



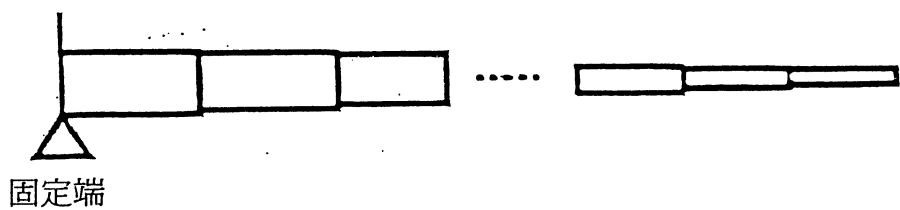
第4圖



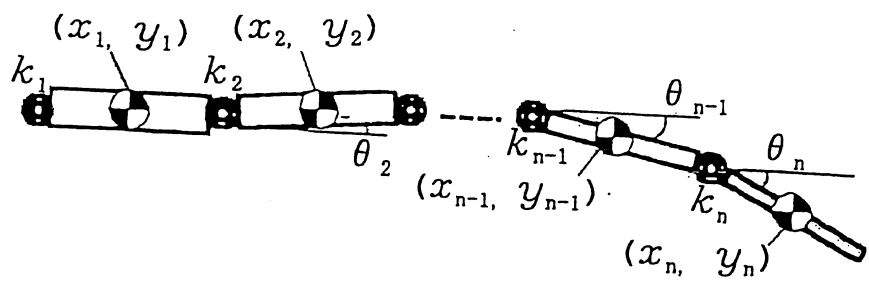
第5圖



第6圖



第7圖



柒、（一）、本案指定代表圖為：第 1 圖

（二）、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

A	鯽魚竿
B	鯽魚竿
C	鯽魚竿
D	鯽魚竿

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：