



(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 I388308B1

(45)公告日：中華民國 102 (2013) 年 03 月 11 日

(21)申請案號：098146265

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 12 月 31 日

(51)Int. Cl. : A61B17/70 (2006.01)

A61B17/84 (2006.01)

(71)申請人：財團法人工業技術研究院(中華民國) INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE (TW)

新竹縣竹東鎮中興路 4 段 195 號

(72)發明人：王兆麟 WANG, JAW LIN (TW)；賴達明 LAI, DAR MING (TW)；闕山璋 CHUEH, SHAN CHANG (TW)；吳志明 WU, CHIH MING (TW)；彭珮瑜 PENG, PEI YU (TW)

(74)代理人：祁明輝；林素華

(56)參考文獻：

US 2005/0119657A1

US 2006/0129239A1

US 2006/0271046A1

審查人員：陳珮慈

申請專利範圍項數：36 項 圖式數：8 共 0 頁

(54)名稱

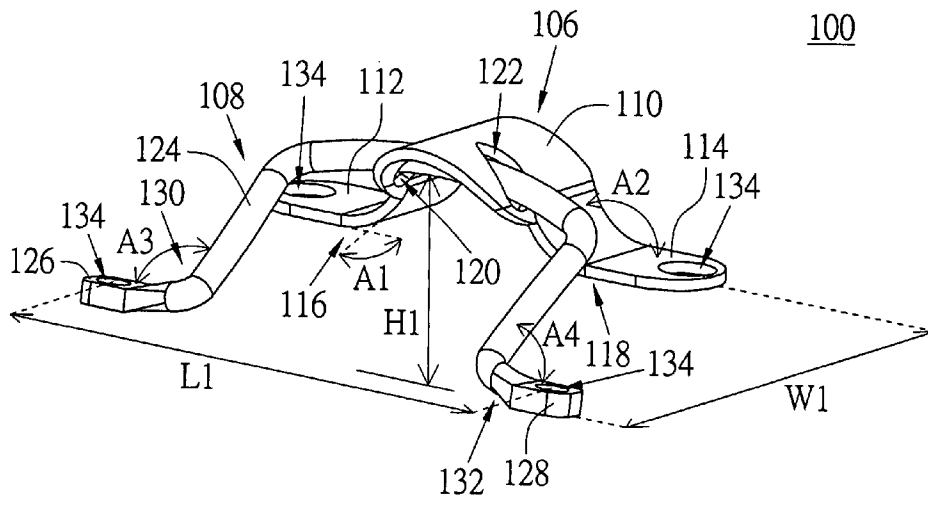
撓性脊椎固定結構

FLEXIBLE SPINE FIXING STRUCTURE

(57)摘要

一種撓性脊椎固定結構。撓性脊椎固定結構用以固定於一第一椎節及一第二椎節上。撓性脊椎固定結構包括一第一撓性元件及一第二撓性元件。第一撓性元件包括一第一撓性部、一第一固定部及一第二固定部。第一固定部及第二固定部分別連接於第一撓性部之二端並用以固定於第一椎節。第一撓性部具有一第一貫孔及一第二貫孔。第二撓性元件包括一第二撓性部、一第三固定部及一第四固定部。第三固定部及第四固定部分別連接於第二撓性部之二端並用以固設於第二椎節，第二撓性部穿設於第一貫孔及第二貫孔。

A flexible spine fixing structure is provided. The flexible spine fixing structure is used for fixing a first vertebra and a second vertebra. The flexible spine fixing structure includes a first flexible element and a second flexible element. The first flexible element includes a first flexible portion, a first fixing portion and a second fixing portion. The first fixing portion and the second fixing portion are connected to two end of the first flexible portion respectively and used for being fixed to the first vertebra. The first flexible portion has a first hole and a second hole. The second flexible element includes a second flexible portion, a third fixing portion and a fourth fixing portion. The third fixing portion and the fourth fixing portion are connected to two end of the second flexible portion respectively and used for being fixed to the second vertebra. The second flexible portion is passed through the first hole and the second hole.



第 2 圖

- 100 . . . 撓性脊椎固定結構
- 106 . . . 第一撓性元件
- 108 . . . 第二撓性元件
- 110 . . . 第一撓性部
- 112 . . . 第一固定部
- 114 . . . 第二固定部
- 116 . . . 第一端
- 118 . . . 第二端
- 120 . . . 第一貫孔
- 122 . . . 第二貫孔
- 124 . . . 第二撓性部
- 126 . . . 第三固定部
- 128 . . . 第四固定部
- 130 . . . 第三端
- 132 . . . 第四端
- 134 . . . 貫孔
- A1、A2、A3、A4 . . . 夾角
- H1 . . . 高度
- L1、W1 . . . 間距



發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：98146265

※ 申請日：98 12 31

※IPC 分類：A61B 17/70 (2006.01)

A61B. 17/84 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

撓性脊椎固定結構/FLEXIBLE SPINE FIXING STRUCTURE

二、中文發明摘要：

一種撓性脊椎固定結構。撓性脊椎固定結構用以固定於一第一椎節及一第二椎節上。撓性脊椎固定結構包括一第一撓性元件及一第二撓性元件。第一撓性元件包括一第一撓性部、一第一固定部及一第二固定部。第一固定部及第二固定部分別連接於第一撓性部之二端並用以固定於第一椎節。第一撓性部具有一第一貫孔及一第二貫孔。第二撓性元件包括一第二撓性部、一第三固定部及一第四固定部。第三固定部及第四固定部分別連接於第二撓性部之二端並用以固設於第二椎節，第二撓性部穿設於第一貫孔及第二貫孔。

三、英文發明摘要：

A flexible spine fixing structure is provided. The flexible spine fixing structure is used for fixing a first vertebra and a second vertebra. The flexible spine fixing structure includes a first flexible element and a second flexible element.

The first flexible element includes a first flexible portion, a first fixing portion and a second fixing portion. The first fixing portion and the second fixing portion are connected to two end of the first flexible portion respectively and used for being fixed to the first vertebra. The first flexible portion has a first hole and a second hole. The second flexible element includes a second flexible portion, a third fixing portion and a fourth fixing portion. The third fixing portion and the fourth fixing portion are connected to two end of the second flexible portion respectively and used for being fixed to the second vertebra. The second flexible portion is passed through the first hole and the second hole.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 2 圖

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100：撓性脊椎固定結構

106：第一撓性元件

108：第二撓性元件

110：第一撓性部

112：第一固定部

114：第二固定部

.. '' TW5709PA

- 116：第一端
- 118：第二端
- 120：第一貫孔
- 122：第二貫孔
- 124：第二撓性部
- 126：第三固定部
- 128：第四固定部
- 130：第三端
- 132：第四端
- 134：貫孔
- A1、A2、A3、A4：夾角
- H1：高度
- L1、W1：間距

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：
無。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種撓性脊椎固定結構，且特別是有關於一種可固定於二椎節的撓性脊椎固定結構。

【先前技術】

一般而言，固定脊椎的椎節的方式有多種。其中一種採用多個橫向的固定板分別固定多個椎節後，再將該些固定板用一縱向剛性結構固定在一起。

或者，另一種固定結構由二個骨板及骨釘組合而成。骨板上具有固定角度的孔洞，植入方式由骨釘以 20 至 60 度穿過二椎節，以固定住二椎節。

然而，不管是哪種方式，被固定的脊椎失去活動力，使接受手術者的脊椎無法活動，例如前傾、後彎。此外，被固定的椎節在長時間無法活動下，將慢慢融合（fusion）成單節，使椎節永久失去活動力並導致與其鄰近椎節快速退化。

【發明內容】

本發明係有關於一種撓性脊椎固定結構，其具有可撓性，使被固定的椎節仍可進行活動，提供病人更高的活動度、降低術後的不適感及避免脊椎退化。

根據本發明之一方面，提出一種撓性脊椎固定結構。撓性脊椎固定結構用以固定於一第一椎節及一第二椎節上。撓性脊椎固定結構包括一第一撓性元件及一第

二撓性元件。第一撓性元件包括一第一撓性部、一第一固定部及一第二固定部。第一固定部及第二固定部分別連接於第一撓性部之二端並用以固設於第一椎節。第一撓性部具有一第一貫孔及一第二貫孔。第二撓性元件包括一第二撓性部、一第三固定部及一第四固定部。第三固定部及第四固定部分別連接於第二撓性部之二端並用以固設於第二椎節，第二撓性部穿設於第一貫孔及第二貫孔。

根據本發明之另一方面，提出一種撓性脊椎固定結構。撓性脊椎固定結構用以固定於一第一椎節及一第二椎節。撓性脊椎固定結構包括一第一撓性元件、一第二撓性元件及一心軸。第一撓性元件包括一第一連接部、一第一撓性部、一第二撓性部、一第一固定部及一第二固定部。第一撓性部之一端及第二撓性部之一端分別連接於第一連接部之相對二側。第一固定部及第二固定部分別連接於第一撓性部之另一端及第二撓性部之另一端並用以固設於第二椎節。第一連接部並具有一凹部。第二撓性元件包括一第二連接部、一第三撓性部、一第四撓性部、一第三固定部及一第四固定部。第三撓性部之一端及第四撓性部之一端係分別連接於第二連接部之相對二側。第三固定部及第四固定部分別連接於第三撓性部之另一端及第四撓性部之另一端並用以固設於第一椎節。第二連接部並具有一第一貫孔。心軸穿設於凹部及第一貫孔。

為讓本發明之上述內容能更明顯易懂，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

【實施方式】

以下係提出較佳實施例作為本發明之說明，然而實施例所提出的內容，僅為舉例說明之用，而繪製之圖式係為配合說明，並非作為限縮本發明保護範圍之用。再者，實施例之圖示亦省略不必要之元件，以利清楚顯示本發明之技術特點。

第一實施例

請參照第 1 圖，其繪示依照本發明第一實施例之撓性脊椎固定結構設於椎節之示意圖。撓性脊椎固定結構 100 用以固定於相鄰之一第一椎節 102 與一第二椎節 104。第一椎節 102 與第二椎節 104 不限於特定椎節，其可以是整條脊椎中，例如是頸椎、胸椎及腰椎上的任意二椎節。

請參照第 2 圖，其繪示第 1 圖之撓性脊椎固定結構示意圖。撓性脊椎固定結構 100 包括一第一撓性元件 106 及一第二撓性元件 108。第一撓性元件 106 包括一第一撓性部 110、一第一固定部 112 及一第二固定部 114。第一固定部 112 及第二固定部 114 分別連接於第一撓性部 110 之一第一端 116 及一第二端 118 並用以固設於第一椎節 102。第一撓性部 110 具有一第一貫孔 120 及一第二貫孔 122。

第一固定部 112、第二固定部 114、第三固定部 126 及第四固定部 128 分別具有貫孔 134，貫孔 134 用以讓數根固定元件，例如是螺絲（未繪示）穿過並將第一固定部 112、第二固定部 114、第三固定部 126 及第四固定部 128 鎖附固定在第一椎節 102 及第二椎節 104 上。

在另一實施態樣中，第一固定部 112、第二固定部 114、第三固定部 126 及第四固定部 128 亦可分別為具有貫孔的板體（未繪示），其可使用例如是焊接的方式固設於第一撓性部 110 及第二撓性部 124 上。

第二撓性元件 108 包括一第二撓性部 124、一第三固定部 126 及一第四固定部 128。第三固定部 126 及第四固定部 128 分別連接於第二撓性部 124 之一第三端 130 及一第四端 132 並用以固設於第二椎節 104。第一撓性部 110 穿過第一貫孔 120 及第二貫孔 122 並設於第一貫孔 120 及第二貫孔 122。

第二撓性部 124 直接連接於第一撓性部 110，使整個撓性脊椎固定結構 100 具有可撓性（flexible）。即，當撓性脊椎固定結構 100 固定於椎節後，被固定的椎節仍可進行活動，使術後的病人仍可進行前傾、後仰、左右側轉等動作，提供病人更高的活動度、降低術後的不適感及避免脊椎退化。

本實施例之第一撓性部 110 及第二撓性部 124 可透過外型、材質、截面形狀或其它參數以達到可撓性的效果。以下將詳細第一撓性部 110 及第二撓性部 124 的結構。

第一撓性部 110 及第二撓性部 124 的外形可為拱形。第一固定部 112 與第一撓性部 110 之間的夾角 $A1$ 、第二固定部 114 與第一撓性部 110 之間的夾角 $A2$ 、第三固定部 126 與第二撓性部 124 之間的夾角 $A3$ 及第四固定部 128 與第二撓性部 124 之間的夾角 $A4$ 係為一鈍角。較佳但非限定地，該鈍角介於 120 度至 150 度之間。如此，第一撓性部 110 及第二撓性部 124 具有可撓性，使被固定的二椎節仍可活動。

此外，第一撓性部 110 及第二撓性部 124 的截面形狀可為矩形、圓形或橢圓形，使第一撓性部 110 及第二撓性部 124 的外型為扁平狀或細長狀，使第一撓性部 110 及第二撓性部 124 具有可撓性。

第一撓性部 110 及第二撓性部 124 的材質可以是金屬、高分子聚合物或其它具有可撓性或具有彈性的材質。高分子聚合物例如是鐵氟龍或聚醚醚酮 (polyether ether ketone, PEEK)，金屬例如是不銹鋼、記憶合金或至少包含鈦之金屬，例如是純鈦或鈦合金。

第一撓性元件 106 可以採用一體成型工法製成，例如採用射出成型或者是以板件採用折彎工法製成。第二撓性元件 108 的製造方法相似於第一撓性元件 106，故不再重複贅述。

此外，上述撓性部的內部亦可埋設有金屬線。舉例來說，在另一實施態樣中，若第一撓性部 110 的材質為質地較軟的鐵氟龍，則可埋設一金屬線 (未繪示) 於第一撓性部 110 的內部，藉以提升第一撓性部 110 的剛性、

彈性或可撓性。當然，若第二撓性部 124 質地較軟，亦可比照實施。

此外，固定部相距撓性部的頂部的高度 H1、第三固定部 126 的貫孔 134 與第四固定部 128 的貫孔 134 的間距 L1 以及第四固定部 128 的貫孔 134 與第二固定部 114 的貫孔 134 的間距 W1 係可適當設計，使撓性脊椎固定結構 100 不與椎節干涉。舉例來說，依據一般椎節的尺寸，高度 H1 介於 0 至 25 公厘 (mm) 之間，間距 L1 可以介於 30 至 60mm 之間，間距 W1 可以介於 10 至 25mm 之間。

高度 H1 可避免撓性脊椎固定結構 100 與脊突 (Spinous Process) 或脊髓干涉。雖然高度 H1 係以第四固定部 128 相距第二撓性部 124 的距離為例作說明，然此處的高度 H1 亦可以是第三固定部 126 相距第二撓性部 124 的距離。

上述的高度 H1、間距 L1 及 W1 的尺寸範圍並非用以限定本實施例，實際的尺寸仍可配合接受手術的脊椎的實體尺寸而定。亦即，本實施例的撓性脊椎固定結構 100 可配合不同的脊椎尺寸量身打造。

第二實施例

請參照第 3 圖，其繪示依照本發明第二實施例之撓性脊椎固定結構之示意圖。撓性脊椎固定結構 200 用以固定於第一椎節 102 及第二椎節 104。

撓性脊椎固定結構 200 包括一第一撓性元件 206、一第二撓性元件 208、一心軸 252 及二墊片 262。心軸 252

TW5709PA

穿設於第一撓性元件 206、第二撓性元件 208 及墊片 262，可防止第一撓性元件 206、第二撓性元件 208 及墊片 262 彼此脫離。

心軸 252 為具有撓性的軸，其材質可以是彈性繩 (elastic rope)、高分子聚合物、金屬或其它具有可撓性、彈性的材質。

第一撓性元件 206 及第二撓性元件 208 的材質可以是高分子聚合物、金屬或其它具有可撓性、彈性的材質。其中，高分子聚合物例如是鐵氟龍或聚醚醚酮

(polyether ether ketone, PEEK)，金屬例如是不銹鋼、記憶合金或至少包含鈦之金屬，例如是純鈦或鈦合。

此外，墊片 262 的材質可以是高分子聚合物。

由於第一撓性元件 206、第二撓性元件 208、心軸 252 及二墊片 262 具有可撓性，使整體之撓性脊椎固定結構 200 具有可撓性。進一步地說，當撓性脊椎固定結構 200 固定於椎節後，被固定的椎節仍可進行活動，使術後的病人仍可進行前傾、後仰、左右側轉等動作，提供病人更高的活動度、降低術後的不適感及避免脊椎退化。

以下係詳細說明撓性脊椎固定結構 200 的結構。

請同時參照第 3 圖及第 4 圖，第 4 圖繪示第 3 圖之第一撓性元件之示意圖。第一撓性元件 206 包括一第一連接部 236、一第一撓性部 210、一第二撓性部 248、一第一固定部 212 及一第二固定部 214。第一撓性部 210 及第二撓性部 248 之二端分別連接於第一連接部 236 之相對二側。第一固定部 212 及第二固定部 214 分別連接於

第一撓性部 210 之第一端 216 及第二撓性部 248 之第二端 218 並用以固設於第 1 圖之第二椎節 104 上。

進一步地說，第一固定部 212 及第二固定部 214 分別具有貫孔 234，貫孔 234 可讓數根固定元件，例如是螺絲（未繪示）穿過並將第一固定部 212 及第二固定部 214 鎖附固定在第二椎節 104 上。

第一撓性元件 206 可以採用一體成型工法製成，例如採用射出成型或者是以板件採用折彎工法製成。

在另一實施態樣中，第一撓性部 210、第二撓性部 248、第一固定部 212 及第二固定部 214 可分別製作。例如，第一固定部 212 及第二固定部 214 亦可分別為具有貫孔的板體（未繪示），其可使用例如是焊接的方式固設於第一撓性部 210 及第二撓性部 248 上。

第一連接部 236 並具有一凹部 238，心軸 252 可設於凹部 238。凹部 238 可以是一凹槽或一貫穿孔。本實施例的凹部 238 係以凹槽為例作說明。

如第 4 圖所示，第一連接部 236 包括一第一連接塊 240、一第二連接塊 242、一第一桿件 244 及一第二桿件 246。第一桿件 244 及第二桿件 246 平行設置並連接第一連接塊 240 與第二連接塊 242。其中，凹部 238、第一撓性部 210 及第二撓性部 248 形成於第一連接塊 240。第二連接塊 242 具有一第二貫孔 250，心軸 252 之一端可穿過第二貫孔 250 並設於凹部 238 內。

此外，第二連接塊 242 的端面 270 可止擋上一椎節，例如是第 1 圖中與第一椎節 102 相鄰的第三椎節 172。第

二連接塊 242 具有支撐第三椎節 172 的效果，可分擔椎節的受力並具有撐高椎節的效果。

請同時參照第 3 圖及第 5 圖，第 5 圖繪示第 3 圖之第二撓性元件之示意圖。第二撓性元件 208 包括一第二連接部 254、第三撓性部 256、一第四撓性部 258、一第三固定部 226 及一第四固定部 228。第三撓性部 256 及第四撓性部 258 之二端分別連接於第二連接部 254 之相對二側。第三固定部 226 及第四固定部 228 分別連接於第三撓性部 256 之第三端 230 及第四撓性部 258 之第四端 232 並用以固設於第 1 圖之第一椎節 102。第二連接部 254 具有一第一貫孔 260，心軸 252 可穿過第一貫孔 260。

第三固定部 226 及第四固定部 228 分別具有貫孔 234，貫孔 234 可讓數根固定元件，例如是螺絲（未繪示）穿過並將第三固定部 226 及第四固定部 228 鎖附固定在第一椎節 102 上。

第二撓性元件 208 可以採用一體成型工法製成，例如採用射出成型或者是以板件採用折彎工法製成。

在另一實施態樣中，第三撓性部 256、第四撓性部 258、第三固定部 226 及第四固定部 228 可分別製作。例如，第三固定部 226 及第四固定部 228 亦可分別為具有貫孔的板體（未繪示），其可使用例如是焊接的方式固設於第三撓性部 256 及第四撓性部 258 上。

請參照第 6 圖，其繪示第 3 圖中方向 6-6' 的剖視圖。第一桿件 244 具有與第三撓性部 256 相對之一第一側面 266，第一側面 266 與第三撓性部 256 之間相距一間

距 S1。第二桿件 246 具有與第四撓性部 258 相對之一第二側面 268，第二側面 268 與第三撓性部 256 之間相距一間距 S2。間距 S1 及 S2 提供第二撓性元件 208 活動的裕度，使被第三固定部 226 及第四固定部 228 固定的椎節仍可進行更大的活動度。其中，間距 S1 及 S2 約為 0.4 公厘 (mm)。

此外，第一側面 266 及第二側面 268 亦具有止擋第二撓性元件 208 的效果。舉例來說，第二撓性元件 208 轉動至與第一側面 266 接觸時，第一側面 266 止擋第二撓性元件 208 繼續轉動，因此可限制第二撓性元件 208 進行過大的轉動，避免脊椎過度運動而受傷。

請同時參照第 3 圖及第 7 圖，第 7 圖繪示第 3 圖之墊片之示意圖。如第 3 圖所示，第一連接部 236 與第二連接部 254 間相距一間距 (未標示)，二墊片 262 設於該間距內。本實施例中，二墊片 262 分別設於第二連接部 254 的相對二側並大致上填補第一連接部 236 與第二連接部 254 之間的縫隙，如此可避免人體的組織不小心被夾在上述之縫隙內。

墊片 262 與第二連接部 254、第一連接塊 240 與第二連接塊 242 之間可以是干涉、中度或鬆配合，實務上可視實際需求而定，本實施例不作任何限制。

墊片 262 具有一第三貫孔 264。心軸 252 穿過第二貫孔 250、第三貫孔 264 及第一貫孔 260 並設於凹部 238 內，如第 3 圖所示。

本實施例中，心軸 252 的外徑小於第一貫孔 260、

TW5709PA

第二貫孔 250 及第三貫孔 264 的內徑，而心軸 252 的外徑大於凹部 238 的內徑，使心軸 252 可穿過第一貫孔 260、第二貫孔 250 及第三貫孔 264，然後固設於凹部 238 內，如第 3 圖所示，以避免心軸 252 脫落且可防止第一撓性元件 206、第二撓性元件 208 及墊片 262 彼此脫離。

由於心軸 252 的外徑小於第一貫孔 260、第二貫孔 250 及第三貫孔 264 的內徑，因此心軸 252 與第一貫孔 260、第二貫孔 250 及第三貫孔 264 之間形成一間隙（未繪示），該間隙可提供第一撓性元件 206 及第二撓性元件 208 撓性變形的空間，故第二撓性元件 208 相對心軸 252 係可動的。

雖然本實施例心軸 252 的外徑係以小於第一貫孔 260、第二貫孔 250 及第三貫孔 264 的內徑為例作說明。然此非用以限制本實施例。在另一實施態樣中，心軸 252 的外徑可大於第一貫孔 260、第二貫孔 250 與第三貫孔 264 之一者的內徑，在此情況下，凹部 238 的內徑可大於心軸 252 的外徑。

雖然本實施例的心軸 252 具有撓性，然於其它實施態樣中，心軸 252 亦可為一剛性心軸。若心軸 252 為剛性心軸，則較佳地心軸 252 的外徑小於第一貫孔 260、第二貫孔 250 與第三貫孔 264 的內徑，使心軸 252 與貫孔之間形成一間隙。該間隙可提供第一撓性元件 206 及第二撓性元件 208 撓性變形的空間。

本實施例之第一撓性部 210、第二撓性部 248、第三撓性部 256 及第四撓性部 258 可透過外型、材質、截面

形狀或其它參數的設計達到可撓性的效果。以下將詳細介紹第一撓性部 210、第二撓性部 248、第三撓性部 256 及第四撓性部 258 的結構。

請參照第 8 圖，其繪示第 3 圖之撓性脊椎固定結構的尺寸示意圖。第一撓性部 210、第二撓性部 248、第三撓性部 256、第四撓性部 258 的外形為弧形。第一固定部 212 與第一撓性部 210 之間的夾角 A5、第二固定部 214 與第二撓性部 248 之間的夾角 A6、第三固定部 226 與第三撓性部 256 之間的夾角 A7 及第四固定部 228 與第四撓性部 258 之間的夾角 A8 係為一鈍角。較佳但非限定地，該鈍角介於 120 度至 150 度之間。如此，可使第一撓性部 210 及第二撓性部 248 具有可撓性。

此外，固定部，以第三固定部 226 為例，其相距第一連接塊 240 或第二連接塊 242 的高度 H2、第一固定部 212 的貫孔與第三固定部 226 的貫孔的間距 W2 以及第三固定部 226 的貫孔與第四固定部 228 的貫孔的間距 L2 係可適當設計，使撓性脊椎固定結構 200 不與椎節干涉或碰觸到脊髓。舉例來說，依據一般椎節的尺寸，高度 H2 可以介於 0 至 25 公厘 (mm) 之間，間距 L2 可以介於 30 至 40mm 之間，間距 W2 可以介於 10 至 15mm 之間。

雖然高度 H2 係以第三固定部 226 相距第二連接塊 242 的距離為例作說明，然此處的高度 H2 可以是任何固定部相距第一連接塊 240 或第二連接塊 242 的高度。

此外，第二固定部 214 的貫孔 234 與第四固定部 228 的貫孔 234 間的距離 (未繪示) 大致上介於 10 至 15mm

之間。

雖然間距 $W2$ 係以第一固定部 212 的貫孔與第三固定部 226 的貫孔間的距離為例作說明，然此處的間距 $H2$ 可以是第二固定部 248 的貫孔與第四固定部 258 的貫孔間的距離。

此外，第一撓性部 210、第二撓性部 248、第三撓性部 256 及第四撓性部 258 的截面形狀除了可以是矩形之外，亦可為圓形或橢圓形，同樣可使第一撓性部 210、第二撓性部 248、第三撓性部 256 及第四撓性部 258 在受力後產生適當的變形量。

此外，撓性部的內部亦可埋設有金屬線。舉例來說，在另一實施態樣中，若第一撓性部 210 的材質為質地較軟的鐵氟龍，則可埋設一金屬線（未繪示）於第一撓性部 210 的內部，藉以提升第一撓性部 210 的剛性、彈性、及可撓性。當然，若第二撓性部 248、第三撓性部 256 或第四撓性部 258 的質地較軟，亦可比照實施。

本發明上述實施例所揭露之撓性脊椎固定結構，具有撓性的第一撓性元件連接於具有撓性的第二撓性元件，使整體的撓性脊椎固定結構具有可撓性。當撓性脊椎固定結構固定於椎節後，被固定的椎節仍可進行活動，使術後的病人仍可進行前傾、後仰、左右側轉等動作，提供病人更高的活動度、降低術後的不適感及避免脊椎退化。

綜上所述，雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明。本發明所屬技術領域中具有

通常知識者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾。因此，本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

第 1 圖繪示依照本發明第一實施例之撓性脊椎固定結構設於椎節之示意圖。

第 2 圖繪示第 1 圖之撓性脊椎固定結構示意圖。

第 3 圖繪示依照本發明第二實施例之撓性脊椎固定結構之示意圖。

第 4 圖繪示第 3 圖之第一撓性元件之示意圖。

第 5 圖繪示第 3 圖之第二撓性元件之示意圖。

第 6 圖繪示第 3 圖中方向 6-6' 的剖視圖。

第 7 圖繪示第 3 圖之墊片之示意圖。

第 8 圖繪示第 3 圖之撓性脊椎固定結構的尺寸示意圖。

【主要元件符號說明】

100、200：撓性脊椎固定結構

102：第一椎節

104：第二椎節

106、206：第一撓性元件

108、208：第二撓性元件

110、210：第一撓性部

112、212：第一固定部

- 114、214：第二固定部
- 116、216：第一端
- 118、218：第二端
- 120、260：第一貫孔
- 122、250：第二貫孔
- 124、248：第二撓性部
- 126、226：第三固定部
- 128、228：第四固定部
- 130、230：第三端
- 132、232：第四端
- 134、234：貫孔
- 172：第三椎節
- 236：第一連接部
- 238：凹部
- 240：第一連接塊
- 242：第二連接塊
- 244：第一桿件
- 246：第二桿件
- 252：心軸
- 254：第二連接部
- 256：第三撓性部
- 258：第四撓性部
- 262：墊片
- 264：第三貫孔
- 266：第一側面

.. **TW5709PA

268 : 第二側面

270 : 端面

A1、A2、A3、A4、A5、A6、A7、A8 : 夾角

H1、H2 : 高度

L1、L2、W1、W2 : 間距

S1、S2 : 間距

七、申請專利範圍：

1. 一種撓性脊椎固定結構，用以固定於一第一椎節及一第二椎節上，該撓性脊椎固定結構包括：

一第一撓性元件，包括一第一撓性部、一第一固定部及一第二固定部，該第一固定部及該第二固定部分別連接於該第一撓性部之二端並用以固設於該第一椎節，該第一撓性部具有一第一貫孔及一第二貫孔；

一第二撓性元件，包括一第二撓性部、一第三固定部及一第四固定部，該第三固定部及該第四固定部分別連接於該第二撓性部之二端並用以固設於該第二椎節；

其中，該第二撓性部穿設於該第一貫孔及該第二貫孔。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之撓性脊椎固定結構，其中該第一撓性部及該第二撓性部中至少一者的外形為拱形。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之撓性脊椎固定結構，其中該第三固定部與該第四固定部中至少一者相距該第二撓性部之拱起頂部的距離介於 0 至 25 公厘 (mm) 之間。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之撓性脊椎固定結構，其中該第一固定部與該第一撓性部之間的夾角、該第二固定部與該第一撓性部之間的夾角、該第三固定部與該第二撓性部之間的夾角及該第四固定部與該第二撓性部之間的夾角係為鈍角。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之撓性脊椎固定結

構，其中該第一固定部與該第一撓性部之間的夾角、該第二固定部與該第一撓性部之間的夾角、該第三固定部與該第二撓性部之間的夾角及該第四固定部與該第二撓性部之間的夾角係介於 120 度至 150 度之間。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之撓性脊椎固定結構，其中該第一固定部、該第二固定部、該第三固定部及該第四固定部分別具有一貫孔。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之撓性脊椎固定結構，其中該第一固定部、該第二固定部、該第三固定部及該第四固定部分別為具有貫孔的板體。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之撓性脊椎固定結構，其中該第一撓性部及該第二撓性部的截面形狀為矩形、圓形或橢圓形。

9. 如申請專利範圍第 1 項所述之撓性脊椎固定結構，其中該第一撓性部及該第二撓性部的材質為一金屬或一高分子聚合物。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述之撓性脊椎固定結構，其中該金屬為記憶合金、至少包含鈦之金屬或不銹鋼。

11. 如申請專利範圍第 9 項所述之撓性脊椎固定結構，其中該高分子聚合物為鐵氟龍或聚醚醚酮 (polyether ether ketone, PEEK)。

12. 如申請專利範圍第 1 項所述之撓性脊椎固定結構，更包括：

一金屬線，設於該第一撓性部及該第二撓性部中至

2012/12/14 申復&修正 1st

少一者的內部。

13. 如申請專利範圍第1項所述之撓性脊椎固定結構，其中該第一固定部、該第二固定部及該第一撓性部係一體成型，該第三固定部、該第四固定部及該第二撓性部係一體成型。

14. 一種撓性脊椎固定結構，用以固定於一第一椎節及一第二椎節，該撓性脊椎固定結構包括：

一第一撓性元件，包括一第一連接部、一第一撓性部、一第二撓性部、一第一固定部及一第二固定部，該第一撓性部之一端及該第二撓性部之一端係分別連接於該第一連接部之相對二側，該第一固定部及該第二固定部分別連接於該第一撓性部之另一端及該第二撓性部之另一端並用以固設於該第二椎節，該第一連接部具有一凹部；該第一連接部包括一第一連接塊、一第二連接塊、一第一桿件及一第二桿件，該第一桿件連接該第一連接塊與該第二連接塊，該第二桿件平行該第一桿件設置且連接該第一連接塊與該第二連接塊，該凹部、該第一撓性部及該第二撓性部形成於該第一連接塊，該第二連接塊具有一第二貫孔；

一第二撓性元件，包括一第二連接部、一第三撓性部、一第四撓性部、一第三固定部及一第四固定部，該第三撓性部之一端及該第四撓性部之一端係分別連接於該第二連接部之相對二側，該第三固定部及該第四固定部分別連接於該第三撓性部之另一端及該第四撓性部之另一端並用以固設於該第一椎節，該第二連接部設於該

2012/12/14 申復&修正 1st

第一連接塊與該第二連接塊之間並具有一第一貫孔；以及

一心軸，該心軸穿設於該凹部、該第一貫孔及該第二貫孔。

15. 如申請專利範圍第 14 項所述之撓性脊椎固定結構，其中該第一固定部與該第一撓性部之間的夾角、該第二固定部與該第二撓性部之間的夾角、該第三固定部與該第三撓性部之間的夾角及該第四固定部與該第四撓性部之間的夾角係為鈍角。

16. 如申請專利範圍第 14 項所述之撓性脊椎固定結構，其中該第一固定部與該第一撓性部之間的夾角、該第二固定部與該第二撓性部之間的夾角、該第三固定部與該第三撓性部之間的夾角及該第四固定部與該第四撓性部之間的夾角係介於 120 度至 150 度之間。

17. 如申請專利範圍第 14 項所述之撓性固定結構，其中該第一撓性部、該第二撓性部、該第三撓性部及該第四撓性部的外形為弧形，該第一固定部、該第二固定部、該第三固定部與該第四固定部中至少一者相距該第一連接部的距離介於 0 至 25mm 之間。

18. 如申請專利範圍第 14 項所述之撓性脊椎固定結構，其中該心軸為一可撓性心軸。

19. 如申請專利範圍第 14 項所述之撓性脊椎固定結構，其中該心軸的材質為彈性繩 (elastic rope)、高分子聚合物或金屬。

20. 如申請專利範圍第 14 項所述之撓性脊椎固定

結構，其中該凹部為一凹槽或一貫孔，該心軸的外徑大於該第一貫孔與該凹部中之一者的內徑。

21. 如申請專利範圍第 14 項所述之撓性脊椎固定結構，其中該凹部為一凹槽或一貫孔，該心軸的外徑大於該第一貫孔、該第二貫孔與該凹部中之一者的內徑。

22. 如申請專利範圍第 14 項所述之撓性脊椎固定結構，其中該第一桿件具有與該第三撓性部相對之一第一側面，該第二桿件具有與該第四撓性部相對之一第二側面；

其中，該第一側面相距該第三撓性部一間距，該第二側面相距該第四撓性部一間距。

23. 如申請專利範圍第 14 項所述之撓性脊椎固定結構，其中該第一連接部與該第二連接部之間相距一間距，該撓性脊椎固定結構更包括：

一墊片，設於該間距內，以固定該第一連接部與該第二連接部間之相對運動。

24. 如申請專利範圍第 23 項所述之撓性脊椎固定結構，其中該墊片具有一第三貫孔，該心軸更穿設於該第三貫孔。

25. 如申請專利範圍第 23 項所述之撓性脊椎固定結構，其中該墊片的材質為高分子聚合物或金屬。

26. 如申請專利範圍第 14 項所述之撓性脊椎固定結構，其中該第一固定部、該第二固定部、該第三固定部及該第四固定部分別具有一貫孔。

27. 如申請專利範圍第 14 項所述之撓性脊椎固定

2012/12/14 申復&修正 1st

結構，其中該第一固定部、該第二固定部、該第三固定部及該第四固定部分別為具有貫孔的板體。

28. 如申請專利範圍第 14 項所述之撓性脊椎固定結構，其中該第一撓性部、該第二撓性部、該第三撓性部及該第四撓性部的截面形狀為矩形、圓形或橢圓形。

29. 如申請專利範圍第 14 項所述之撓性脊椎固定結構，其中該第一撓性元件的材質為一金屬或一高分子聚合物。

30. 如申請專利範圍第 29 項所述之撓性脊椎固定結構，其中該金屬為記憶合金、至少包含鈦之金屬或不銹鋼。

31. 如申請專利範圍第 29 項所述之撓性脊椎固定結構，其中該高分子聚合物為鐵氟龍或聚醚醚酮。

32. 如申請專利範圍第 14 項所述之撓性脊椎固定結構，其中該第二撓性元件的材質為一金屬或一高分子聚合物。

33. 如申請專利範圍第 32 項所述之撓性脊椎固定結構，其中該金屬為記憶合金、至少包含鈦之金屬或不銹鋼。

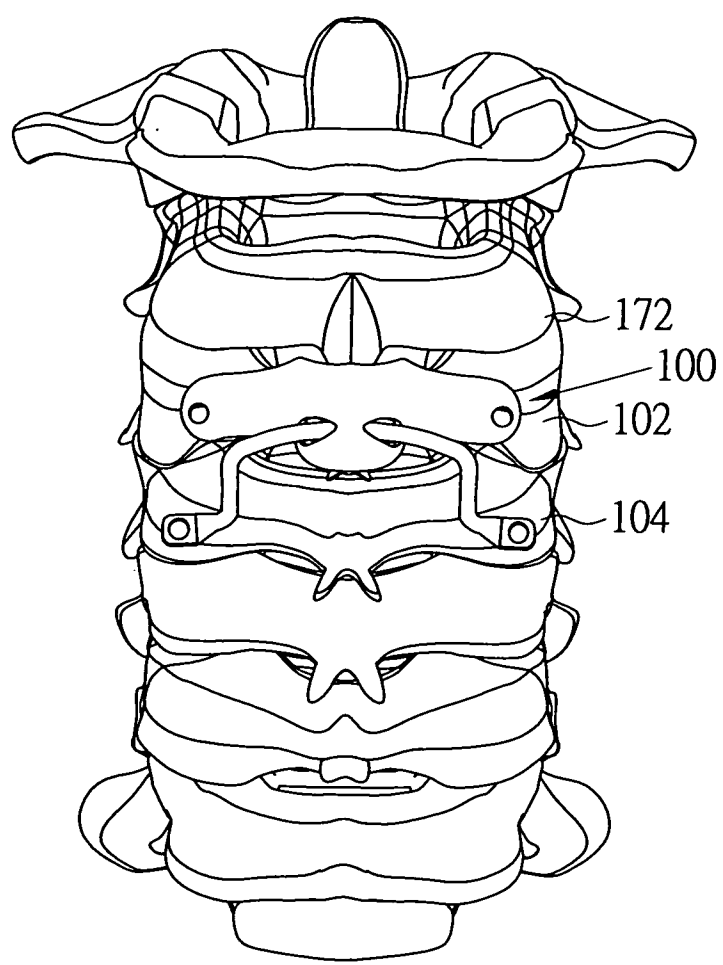
34. 如申請專利範圍第 32 項所述之撓性脊椎固定結構，其中該高分子聚合物為鐵氟龍或聚醚醚酮。

35. 如申請專利範圍第 14 項所述之撓性脊椎固定結構，更包括：

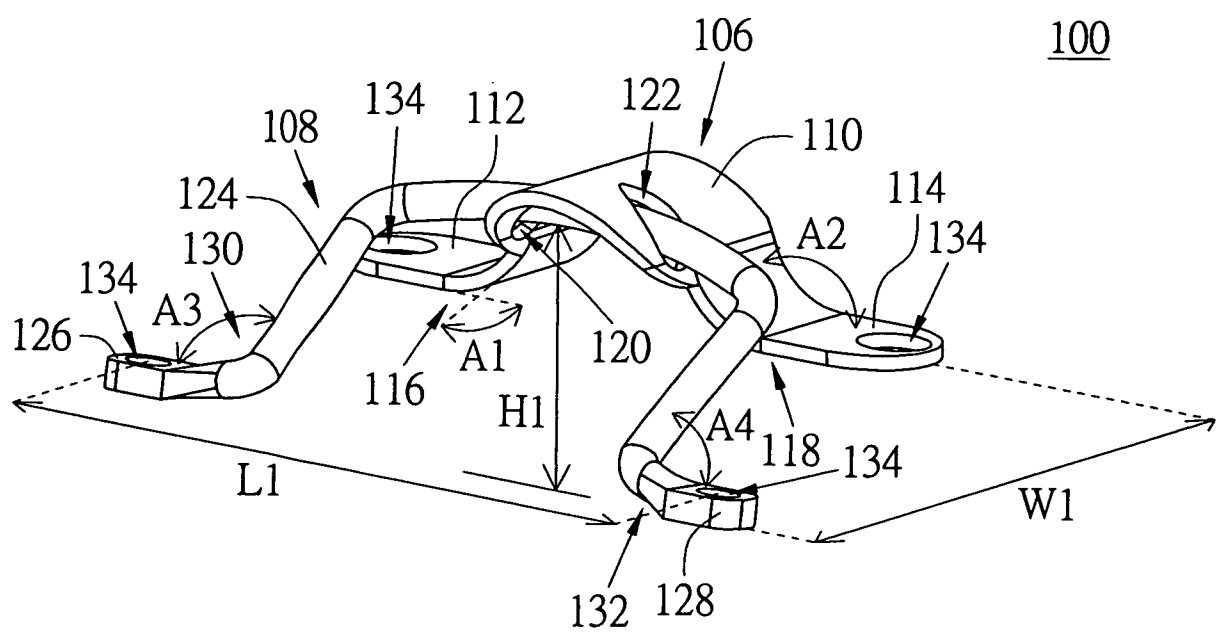
一金屬線，設於該第一撓性部、該第二撓性部、該第三撓性部及該第四撓性部中至少一者的內部。

2012/12/14 申復&修正 1st

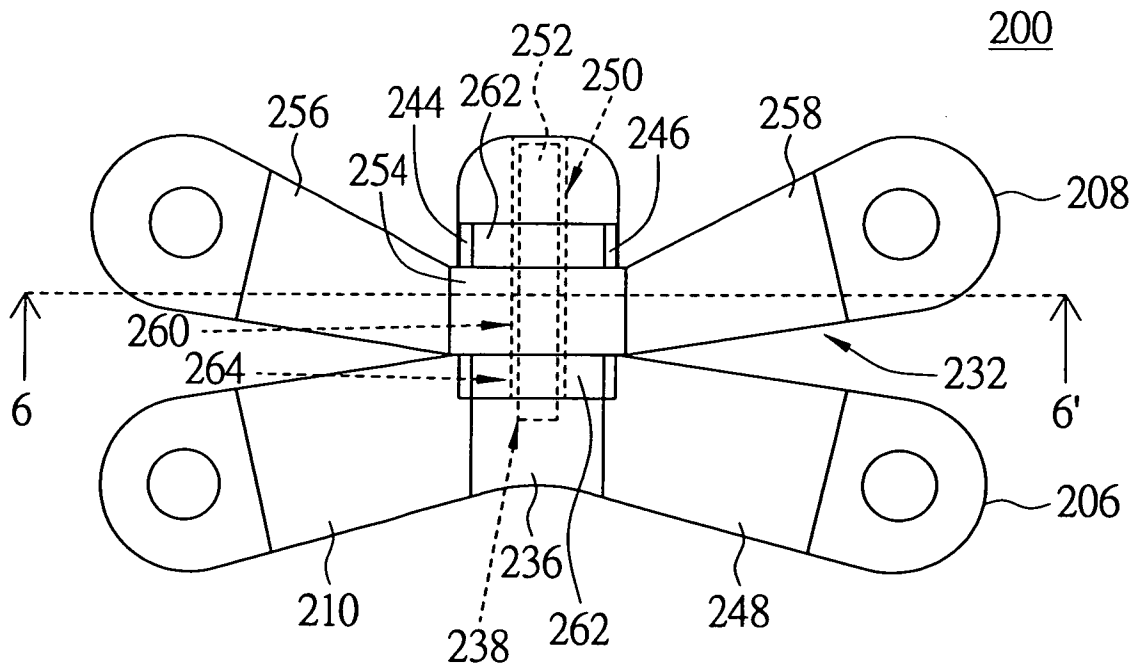
36. 如申請專利範圍第14項所述之撓性脊椎固定結構，其中該第一連接部、該第一撓性部、該第二撓性部、該第一固定部及該第二固定部係一體成型，該第二連接部、該第三撓性部、該第四撓性部、該第三固定部及該第四固定部係一體成型。



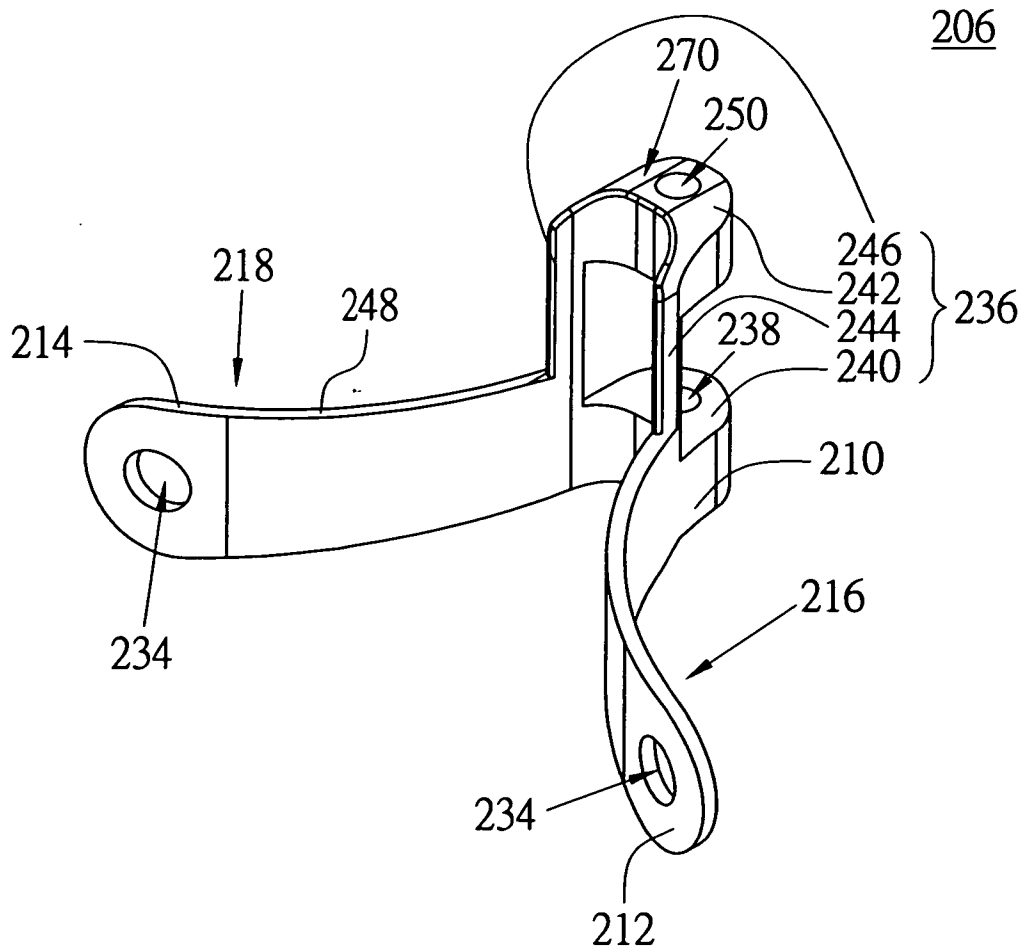
第 1 圖



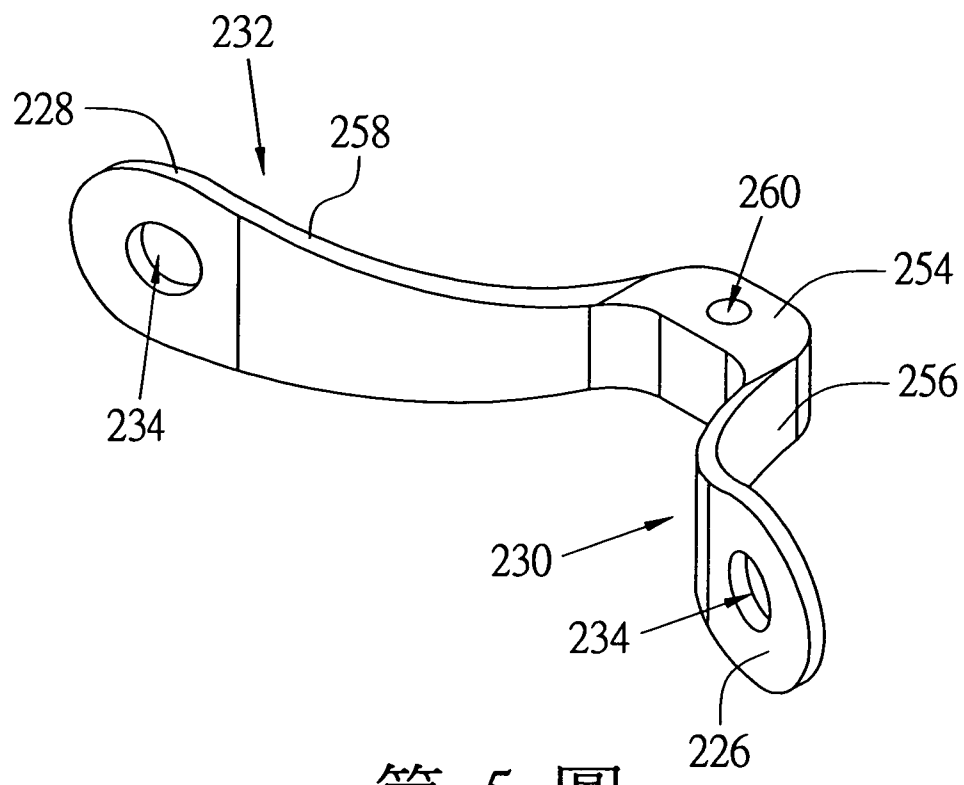
第 2 圖



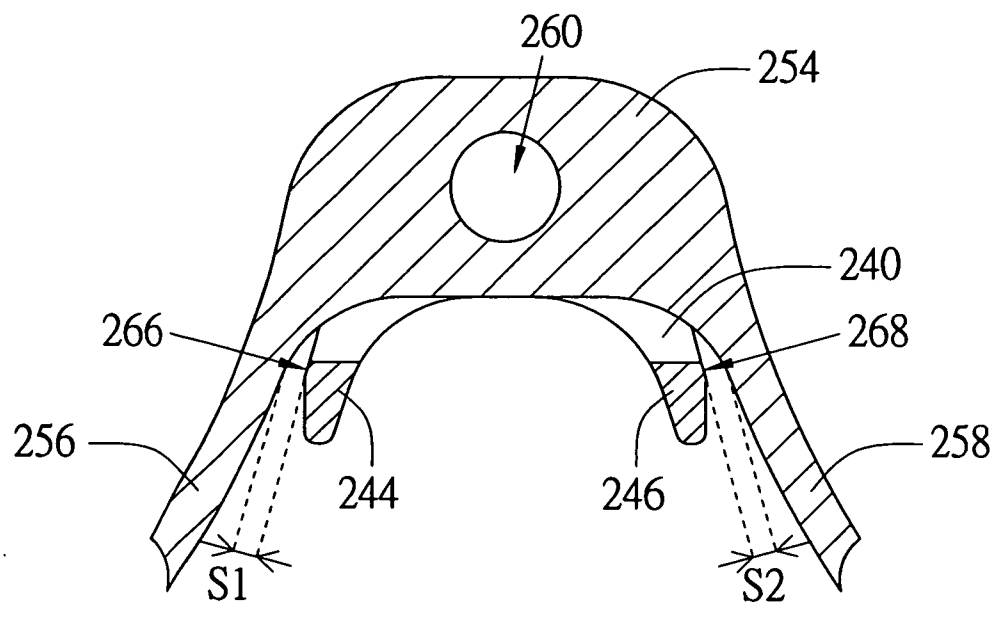
第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖

