



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201134451 A1

(43)公開日：中華民國 100 (2011) 年 10 月 16 日

(21)申請案號：099110842

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 04 月 08 日

(51)Int. Cl. : **A61B17/68 (2006.01)**

(71)申請人：林晉(中華民國) (TW)

臺北市大安區信義路 2 段 86 巷 29 號 3 樓

(72)發明人：林晉(TW)

(74)代理人：林文烽

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：13 項 圖式數：2 共 11 頁

(54)名稱

骨髓內釘組合

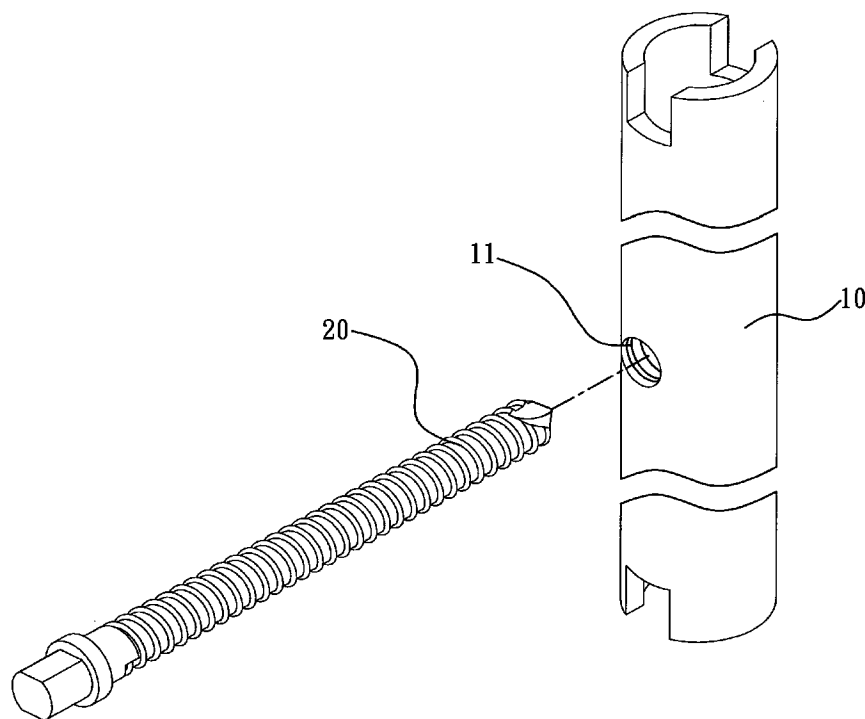
(57)摘要

一種骨髓內釘組合，用以固定一骨骼，其具有：一骨釘，用以置於該骨骼內部，其係由第一金屬製成且具有至少一貫孔；以及至少一螺絲，其係由第二金屬製成，用以穿過該骨骼及所述貫孔以完成穩定、固定一骨折部位之目的，其中該第一金屬具有比該第二金屬低之凹口敏感度，而該第二金屬則具有比該第一金屬高之機械強度。

10：骨釘

11：貫孔

20：螺絲



六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於骨髓內釘組合，特別是關於一種具有長疲乏壽命(fatigue life)之骨髓內釘組合。

【先前技術】

按，典型之骨髓內釘組合包含一骨釘及複數個螺絲，其中該骨釘係用以置於一骨骼之骨髓內，其釘身具有複數個貫孔，而所述之螺絲會穿過該骨骼及所述之貫孔而與該骨釘結合，從而固定該骨骼。在習知之骨髓內釘組合設計中，一般都以具高機械強度之相同材質實施骨釘及螺絲，常見者有以不鏽鋼實施骨釘及螺絲或以鈦合金實施骨釘及螺絲，然而其疲乏壽命仍有待改進。近來亦有為提升骨髓內釘組合之疲乏壽命而以具更高機械強度之鈷鉻鉬合金實施骨釘及螺絲者。雖然以鈷鉻鉬合金實施之骨髓內釘組合可能會具有較高之疲乏壽命，但其在臨床上並不易實施。

為改善上述之缺點，本發明乃分別針對骨髓內釘組合之骨釘及螺絲做生物力學分析，而提出一解決方案。

【發明內容】

由於骨髓內釘組合之骨釘具有複數個貫孔，而貫孔會使骨釘之截面變成不連續，從而衍生高應力集中效應，故凹口敏感度之高、低即成為骨釘之主要選材考量因素。若選擇一高凹口敏感度之金屬實施骨釘，縱使該金屬具有高機械強度，骨釘仍較易於在貫孔處折斷。本發明研究以常見之不鏽鋼與鈦合金分別實施骨釘，發現在相同之物理尺寸與測試條件下，以不鏽鋼實施者較以鈦合金實施者具有較長之疲乏壽命，而其原因在於不鏽鋼具有比鈦合金低之凹口敏感度—雖然鈦合金具有比不鏽鋼高之機械強度，但在高應力集中效應之情況下，鈦合金其較高之凹口敏感度卻使其產生比不鏽鋼產生較短之疲乏壽命—，此乃習知技術未曾思及者。

又由於螺絲之截面變化不大，亦即其應力集中效應不明顯，故凹口敏感度之高、低就不是選材之主要考量因素，反而應選擇具有高機械強度者作為實施材料。本發明研究以常見之不鏽鋼與鈦合金分別實施螺絲，發現在相同之物理尺寸與測試條件下，以鈦合金實施者較以不鏽鋼實施者具有較長之疲乏壽命—其原因在於鈦合金具有比不鏽鋼高之機械強度—，故螺絲之選材條件應與骨釘之選材條件不同。習知技術因一直陷於以相同材質實現會有較佳效果之謬思中，而未能思及此選材條件之差異。

本發明之一目的在於提供一種依應力集中係數、凹口敏感度及機械強度為考量因素而設計之骨髓內釘組合，使其具有較長之疲乏壽命。

本發明之另一目的在於提供一種骨髓內釘組合，其骨釘之材質係採用第一金屬，而螺絲之材質則採用第二金屬，其中該第一金屬具有比該第二金屬低之凹口敏感度(notch sensitivity)，而該第二金屬則具有比該第一金屬高之機械強度。

為達成本發明上述諸目的，一種骨髓內釘組合乃被提出，其具有：一骨釘，用以置於該骨骼內部，其係由第一金屬製成且具有至少一貫孔；以及至少一螺絲，其係由第二金屬製成，用以穿過該骨骼及所述貫孔，其中該第一金屬具有比該第二金屬低之凹口敏感度，而該第二金屬則具有比該第一金屬高之機械強度。

為使 貴審查委員能進一步瞭解本發明之結構、特徵及其目的，茲附以圖式及較佳具體實施例之詳細說明如后。

【實施方式】

請一併參照圖 1 及圖 2，其分別繪示本發明骨髓內釘組合一較佳實施例之分解圖及組立圖。如圖 1 所示，該骨髓內釘組合具有一骨釘 10 及至少一螺絲 20，而如圖 2 所示，該骨髓內釘組合係用以固定一骨骼 30。

該骨釘 10 具有至少一貫孔 11。由於所述之貫孔 11 會使該骨 si

釘 10 之截面變成不連續，而衍生應力集中效應，故凹口敏感度之高、低即成為該骨釘 10 之主要選材考量因素。若選擇一高凹口敏感度之金屬實施該骨釘 10，縱使該金屬具有高機械強度，該骨釘 10 仍較易於在所述之貫孔 11 處折斷。本發明研究以常見之不鏽鋼與鈦合金分別實施該骨釘 10，發現在相同之物理尺寸與測試條件下，以不鏽鋼實施者較以鈦合金實施者具有較長之疲乏壽命，而其原因在於不鏽鋼具有比鈦合金低之凹口敏感度—雖然鈦合金具有比不鏽鋼高之機械強度，但在高應力集中效應之情況下，鈦合金其較高之凹口敏感度卻使其無法比不鏽鋼產生較長之疲乏壽命—，故該骨釘 10 之一較佳材質為不鏽鋼。

所述之螺絲 20 係用以穿過該骨骼 30 及所述之貫孔 11 而與該骨釘 10 結合，從而固定該骨骼 30。由於所述之螺絲 20 其截面變化不大，亦即其應力集中效應不明顯，故凹口敏感度之高、低就不是選材之主要考量因素，反而應選擇具有高機械強度者作為實施材料。本發明研究以常見之不鏽鋼與鈦合金分別實施所述之螺絲 20，發現在相同之物理尺寸與測試條件下，以鈦合金實施者較以不鏽鋼實施者具有較長之疲乏壽命—其原因在於鈦合金具有比不鏽鋼高之機械強度—，故所述之螺絲 20 之一較佳材質為鈦合金。

依上述之設計要領，吾人可在易於臨床實施之金屬材料中選擇具低凹口敏感度者做為骨釘之實施材料，及選擇具高機械強度者做為螺絲之實施材料，而不必然受限於不鏽鋼及鈦合金。

經由上述實施例之揭露，本案確已提供一較佳之骨髓內釘組合—其考量了骨釘及螺絲之應力集中係數差異而分別以低凹口敏感度及高機械強度為選材依據而實施骨釘及螺絲，所以可具有更長之疲乏壽命。

本案所揭示者，乃較佳實施例，舉凡源於本案技術思想之局部變更或修飾而為熟習該項技藝之人所易於推知者，俱不脫本案

之專利權範疇。

綜上所陳，本案無論就目的、手段與功效，在在顯示其迥異於習知之技術特徵，且其首先發明合於實用，亦在在符合發明之專利要件，懇請 貴審查委員明察，並祈早日賜予專利，俾嘉惠社會，實感德便。

【圖式簡單說明】

圖 1 為一示意圖，其繪示本發明骨髓內釘組合一較佳實施例之分解圖。

圖 2 為一示意圖，其繪示本發明骨髓內釘組合一較佳實施例之組立圖。

【主要元件符號說明】

骨釘 10

貫孔 11

螺絲 20

骨骼 30

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：99110842

※申請日：99. 4. 08

※IPC 分類：

A61B 17/68 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

骨髓內釘組合

二、中文發明摘要：

一種骨髓內釘組合，用以固定一骨骼，其具有：一骨釘，用以置於該骨骼內部，其係由第一金屬製成且具有至少一貫孔；以及至少一螺絲，其係由第二金屬製成，用以穿過該骨骼及所述貫孔以完成穩定、固定一骨折部位之目的，其中該第一金屬具有比該第二金屬低之凹口敏感度，而該第二金屬則具有比該第一金屬高之機械強度。

三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍：

1.一種骨髓內釘組合，用以固定一骨骼，其具有：

一骨釘，用以置於該骨骼內部，其係由第一金屬製成且具有至少一貫孔；以及

至少一螺絲，其係由第二金屬製成，用以穿過該骨骼及所述貫孔，其中該第一金屬具有比該第二金屬低之凹口敏感度，該第二金屬具有比該第一金屬高之機械強度。

2.如申請專利範圍第 1 項之骨髓內釘組合，其中該第一金屬為不鏽鋼。

3.如申請專利範圍第 1 項之骨髓內釘組合，其中該第二金屬為鈦合金。

201134451

八、圖式：

如附。

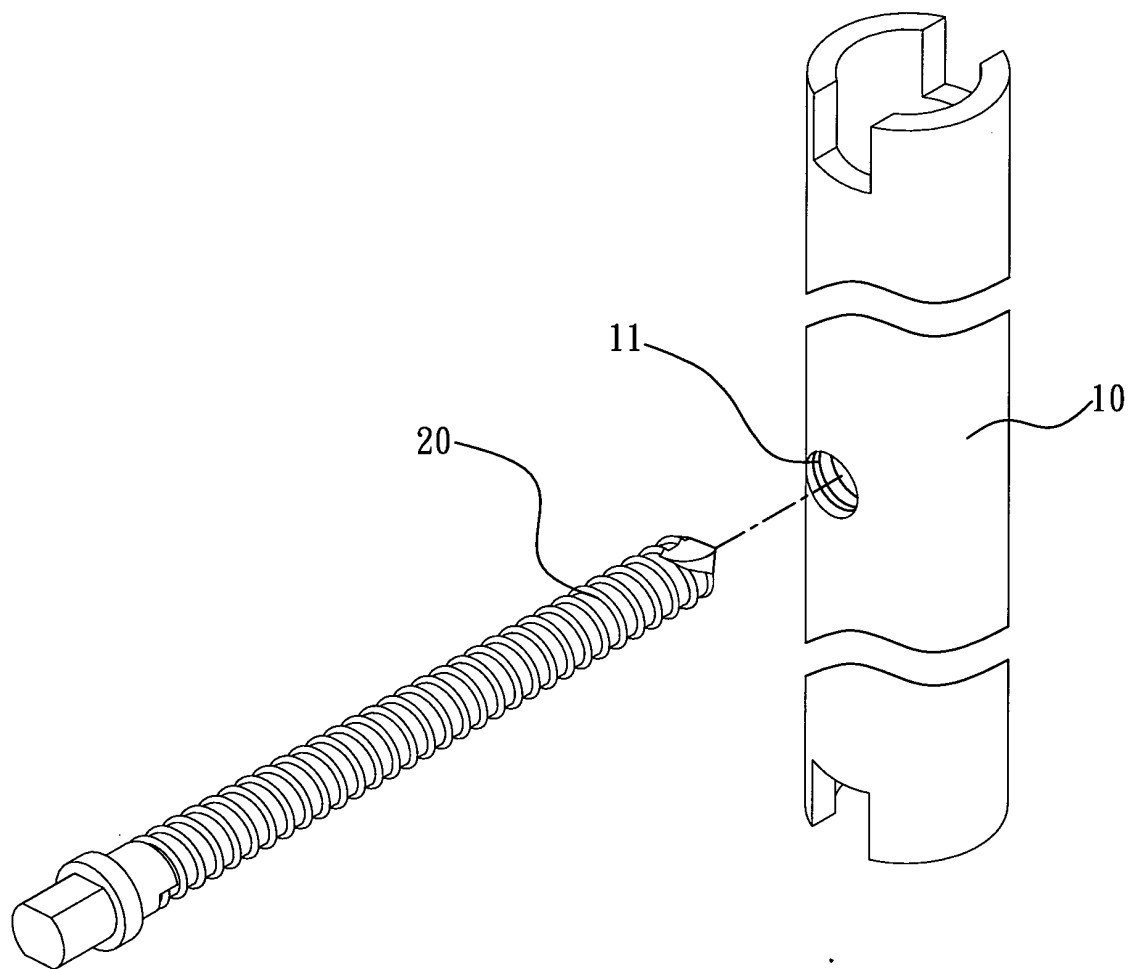


圖 1

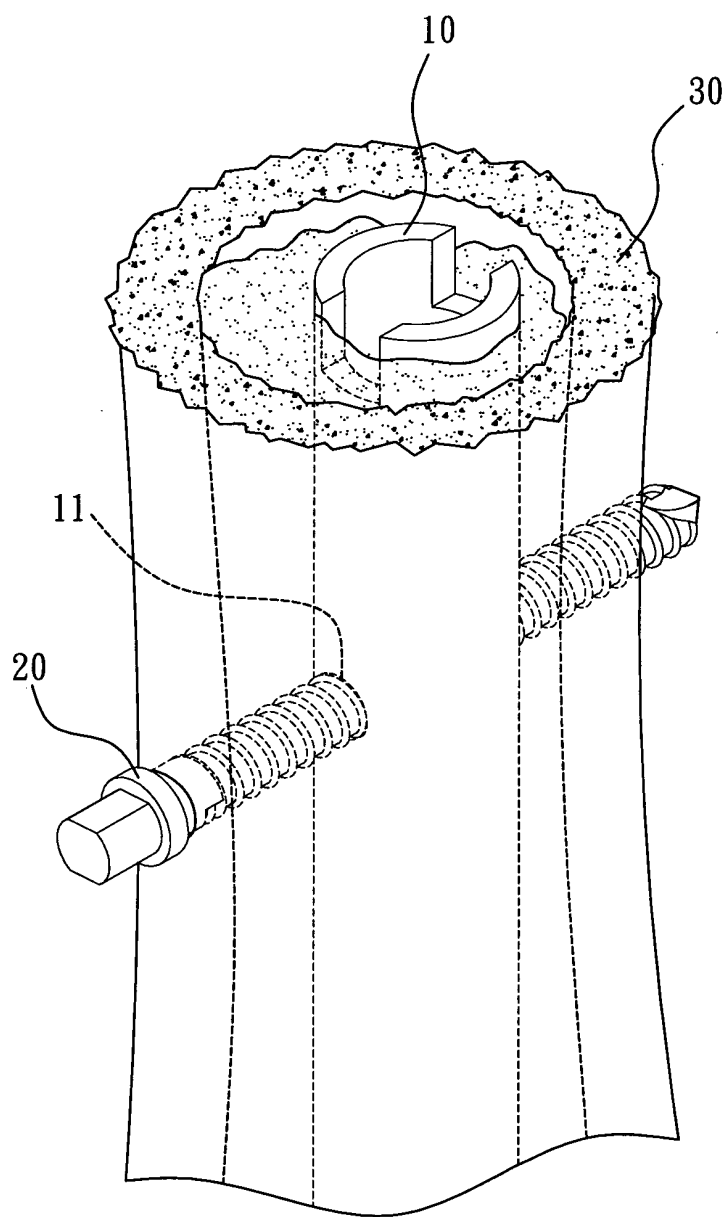


圖 2

四、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：

骨釘 10

貫孔 11

螺絲 20

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：