

新型專利說明書

※申請案號：099221090

※IPC 分類：

一、新型名稱：

自動換刀式刀庫校刀輔助裝置

二、中文新型摘要：

一種自動換刀式刀庫校刀輔助裝置，包含一具有一第一端部、一第二端部、一第一螺孔與一第二螺孔的刀柄座、一螺接於該第一螺孔的拉把螺栓，及一設置於該第二端部並具有一夾持座、一多軸向力量感測器與一預壓螺接件的感測單元，該夾持座具有一基壁與一容孔，該容孔具有一大孔徑段與一小孔徑段，該多軸向力量感測器容置於該容孔內，並具有二端面與一穿孔，該大孔徑段的一孔徑不小於該第二端部的一套接外徑，該小孔徑段的一孔徑與該穿孔的一孔徑不小於該預壓螺接件的一外徑，當該預壓螺接件穿過該小孔徑段與該穿孔至與該第二螺孔螺接，並與該基壁外側抵接時，該第二端部延伸入該大孔徑段，並與該夾持座在一軸向上間隔一軸向間距，該等端面抵接於該第二端部與該基壁之間。

三、英文新型摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖2

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100 . . . 輔助裝置

10 . . . 刀柄座

11 . . . 第一端部

12 . . . 第二端部

13 . . . 第一螺孔

14 . . . 第二螺孔

15 . . . 軸向間距

20 . . . 拉把螺栓

30 . . . 感測單元

40 . . . 夾持座

41 . . . 基壁

42 . . . 周壁

421 . . . 外周面

422 . . . 扣刀環槽

423 . . . 出線孔

43 . . . 容孔

- 431 . . . 大孔徑段
- 432 . . . 小孔徑段
- 433 . . . 中孔徑段
- 434 . . . 環肩部
- 50 . . . 多軸向力量感測器
- 51 . . . 端面
- 52 . . . 穿孔
- 53 . . . 導線接頭
- 60 . . . 預壓螺接件
- 61 . . . 螺栓
- 62 . . . 螺帽
- X . . . 軸向
- Y . . . 軸向
- Z . . . 軸向

五、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

[0001] 本新型是有關於一輔助裝置，特別是指一種自動換刀式刀庫校刀輔助裝置。

【先前技術】

[0002] 目前可自動換刀的工具機一般是利用一換刀臂將一刀把在一刀庫與一工具機主軸之間進行更換，但是，目前業界在校正該換刀臂與該刀把扣刀位置時，多半需靠資深人員以目視或聽覺進行人工判斷，藉以決定如何校正該工具機主軸或該換刀臂在X、Y、Z三軸向上的相對位置，然而，此種人工判斷的方式不僅會延長校正作業的時間，且校正位置的精度也容易發生人為誤差的問題，造成該換刀臂在自動換刀時仍然會撞擊或擠壓該刀把，使得該換刀臂、該刀把與該工具機主軸產生損壞的風險。

【發明內容】

[0003] 因此，本新型之目的，即在提供一種在模擬自動換刀時可量測出各軸向力量變化的自動換刀式刀庫校刀輔助裝置。

[0004] 於是，本新型自動換刀式刀庫校刀輔助裝置，包含一刀柄座、一拉把螺栓，及一感測單元。該刀柄座具有一第一端部、一沿一軸向相反於該第一端部的第二端部、一形成於該第一端部的第一螺孔，及一形成於該第二端部的第二螺孔，該第二端部具有一套接外徑。該拉把螺栓螺接於該第一螺孔。該感測單元設置於該第二端部，並具有一夾持座、一多軸向力量感測器，及一預壓螺接件，該夾持座具有一基壁，及一從該基壁周緣延伸出的周壁，該基壁與該周壁配合界定出一容孔，該容孔具有一大孔徑段，及一貫穿該基壁並與該大孔徑段相通的小孔徑段，該大孔徑段的一孔徑不小於該套接外徑，該小孔徑段的一孔徑不小於該預壓螺接件的一外徑，該多軸向力量感測器容置於該容孔內，並具有二相反端面，及一貫穿該等端面的穿孔，該穿孔的一孔徑不小於該預壓螺接件的外徑，當該預壓螺接件穿過該容孔的小孔徑段與該穿孔至與該第二螺孔螺接，並與該基壁外側抵接時，該第二端部延伸入該容孔的大孔徑段，並與該夾持座在該軸向上間隔一軸向間距，該多軸向力量感測器的端面抵接於該第二端部與該基壁之間。

【實施方式】

[0005] 有關本新型之前述及其他技術內容、特點與功效，在以下配合參考圖式之一較佳實施例的詳細說明中，將可清楚的明白。

- [0006] 參閱圖1、2、3，為本新型自動換刀式刀庫校刀輔助裝置100的較佳實施例，可與一換刀臂200、一刀庫300與一工具機主軸400搭配使用，該換刀臂200可在該刀庫300與該工具機主軸400之間移動該輔助裝置100，進行自動換刀的模擬操作，該輔助裝置100包含：一刀柄座10、一拉把螺絲20，及一感測單元30。
- [0007] 該刀柄座10具有一第一端部11、一沿一軸向Z相反於該第一端部11的第二端部12、一形成於該第一端部11的第一螺孔13，及一形成於該第二端部12的第二螺孔14，該第二端部12具有一套接外徑D。
- [0008] 該拉把螺絲20螺接於該第一螺孔13。在本實施例中，該拉把螺絲20可供該輔助裝置100可拆卸地組裝於該刀庫300上或該工具機主軸400上。
- [0009] 該感測單元30設置於該第二端部12，並具有一夾持座40、一多軸向力量感測器50，及一預壓螺接件60。
- [0010] 該預壓螺接件60具有一可與該刀柄座10的第二螺孔14螺接的螺絲61，及一可與該螺絲61螺接的螺帽62。
- [0011] 該夾持座40具有一基壁41，及一從該基壁41周緣延伸出的周壁42，該基壁41與該周壁42配合界定出一容孔43。
- [0012] 該容孔43具有一大孔徑段431、一貫穿該基壁41並與該大孔徑段431相通的小孔徑段432、一介於該大、小孔徑段431、432之間的中孔徑段433，及一界定於該大孔徑段431與該中孔徑段433之間的環肩部434。在本實施例中，該大孔徑段431的一孔徑D1大於該套接外徑D，該小孔徑段432的一孔徑D2大於該預壓螺接件60的螺絲61的一外徑D5，該中孔徑段433的一孔徑D3介於該大、小孔徑段431、432的孔徑D1、D2之間。
- [0013] 該周壁42具有一外周面421、一形成於該外周面421的扣刀環槽422，及至少一沿徑向連通該扣刀環槽422與該中孔徑段433的出線孔423。
- [0014] 該多軸向力量感測器50容置於該容孔43內，並具有二相反端面51、一貫穿該等端面51的穿孔52，及至少一延伸入該出線孔423的導線接頭53。在本實施例中，該穿孔52的一孔徑D4大於該預壓螺接件60的螺絲61的外徑D5，該夾持座40的容孔43的中孔徑段433的孔徑D3大於該多軸向力量感測器50的一外徑D6，且，該多軸向力量感測器50是一種三軸向壓電式力量感測器，可感測該輔助裝置100在X、Y、Z三軸向上的受力變化情形。
- [0015] 當該預壓螺接件60的螺絲61穿過該容孔43的小孔徑段432與該穿孔52至與該第二螺孔14螺接，且該螺帽62螺接於該螺絲61並與該基壁41外側抵接時，該第二端部12延伸入該容孔43的大孔徑段431，並與該環肩部434在該軸向Z上間隔一軸向間距15，該多軸向力量感測器50的端面51則分別抵接於該第二端部12與該基壁41之間。
- [0016] 藉此，如圖3所示，該輔助裝置100的多軸向力量感測器50的導線接頭53可與一電荷放大器(charge amplifier)500、一類比/數位轉換器(A/D converter)600與一中央處理單元(CPU)700電連接，當該換刀臂200扣住該夾持座40的扣刀環槽422，將該輔助裝置100的拉把螺絲20以自動換刀的模式組裝於該工具機主軸400上時，該換刀臂200可帶動該夾持座40相對於該刀柄座10擠壓該多軸向力量感測器50，如此，在換刀期間，使用者即可透過該中央處理單元700分析該輔助裝置100在X、Y、Z三軸向上的受力變化情形，藉以根據分析的結果校正該工具機主軸400或該換刀臂200在X、Y、Z三軸向上的相對位置，待各軸向的力量變化驅近於最小時，即為該工具機主軸400與該換刀臂200的校正最佳化，此後，即可供一般的刀把(圖未示)進行精確的換刀操作。
- [0017] 經由以上的說明，可再將本新型的優點歸納如下：該多軸向力量感測器50可感測該輔助裝置100在X、Y、Z三軸向上的受力變化情形，因此，使用者可根據量化後的分析結果，精確校正該工具機主軸400或該換刀臂200在X、Y、Z三軸向上的相對位置，相較於

習知技術，本新型可有效提昇該工具機主軸400與該換刀臂200校正位置的精度，並縮短校正作業所需的時間，以避免該換刀臂200在實際進行自動換刀時撞擊或擠壓該刀把，大幅降低該換刀臂200、該工具機主軸400與該刀把產生損壞的風險。

[0018] 綜上所述，本新型之自動換刀式刀庫校刀輔助裝置，在模擬自動換刀時可量測出各軸向力量變化，供使用者精確校正工具機主軸或換刀臂在各軸向上的相對位置，故確實能達成本新型之目的。

[0019] 惟以上所述者，僅為本新型之較佳實施例而已，當不能以此限定本新型實施之範圍，即大凡依本新型申請專利範圍及新型說明內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本新型專利涵蓋之範圍內。

【圖式簡單說明】

[0063] 圖1是本新型的自動換刀式刀庫校刀輔助裝置一較佳實施例的分解剖視示意圖；

[0064] 圖2是該較佳實施例的組合剖視示意圖；及

[0065] 圖3是該較佳實施例與一換刀臂、一刀庫與一工具機主軸搭配使用，並與一電荷放大器、一類比/數位轉換器與一中央處理單元電連接的配置示意圖。

【主要元件符號說明】

- [0020] 100 . . . 輔助裝置
- [0021] 10 . . . 刀柄座
- [0022] 11 . . . 第一端部
- [0023] 12 . . . 第二端部
- [0024] 13 . . . 第一螺孔
- [0025] 14 . . . 第二螺孔
- [0026] 15 . . . 軸向間距
- [0027] 20 . . . 拉把螺栓
- [0028] 30 . . . 感測單元
- [0029] 40 . . . 夾持座
- [0030] 41 . . . 基壁
- [0031] 42 . . . 周壁
- [0032] 421 . . . 外周面
- [0033] 422 . . . 扣刀環槽
- [0034] 423 . . . 出線孔
- [0035] 43 . . . 容孔
- [0036] 431 . . . 大孔徑段
- [0037] 432 . . . 小孔徑段
- [0038] 433 . . . 中孔徑段
- [0039] 434 . . . 環肩部
- [0040] 50 . . . 多軸向力量感測器
- [0041] 51 . . . 端面
- [0042] 52 . . . 穿孔
- [0043] 53 . . . 導線接頭
- [0044] 60 . . . 預壓螺接件

- [0045] 61 . . . 螺栓
- [0046] 62 . . . 螺帽
- [0047] 200 . . . 換刀臂
- [0048] 300 . . . 刀庫
- [0049] 400 . . . 工具機主軸
- [0050] 500 . . . 電荷放大器
- [0051] 600 . . . 類比/數位轉換器
- [0052] 700 . . . 中央處理單元
- [0053] D . . . 套接外徑
- [0054] D1 . . . 孔徑
- [0055] D2 . . . 孔徑
- [0056] D3 . . . 孔徑
- [0057] D4 . . . 孔徑
- [0058] D5 . . . 外徑
- [0059] D6 . . . 外徑
- [0060] X . . . 軸向
- [0061] Y . . . 軸向
- [0062] Z . . . 軸向

六、申請專利範圍：

- 1.一種自動換刀式刀庫校刀輔助裝置，包含：一刀柄座，具有一第一端部、一沿一軸向相反於該第一端部的第二端部、一形成於該第一端部的第一螺孔，及一形成於該第二端部的第二螺孔，該第二端部具有一套接外徑；一拉把螺栓，螺接於該第一螺孔；及一感測單元，設置於該第二端部，並具有一夾持座、一多軸向力量感測器，及一預壓螺接件，該夾持座具有一基壁，及一從該基壁周緣延伸出的周壁，該基壁與該周壁配合界定出一容孔，該容孔具有一大孔徑段，及一貫穿該基壁並與該大孔徑段相通的小孔徑段，該大孔徑段的一孔徑不小於該套接外徑，該小孔徑段的一孔徑不小於該預壓螺接件的一外徑，該多軸向力量感測器容置於該容孔內，並具有二相反端面，及一貫穿該等端面的穿孔，該穿孔的一孔徑不小於該預壓螺接件的外徑，當該預壓螺接件穿過該容孔的小孔徑段與該穿孔至與該第二螺孔螺接，並與該基壁外側抵接時，該第二端部延伸入該容孔的大孔徑段，並與該夾持座在該軸向上間隔一軸向間距，該多軸向力量感測器的端面抵接於該第二端部與該基壁之間。
- 2.依據申請專利範圍第1項所述之自動換刀式刀庫校刀輔助裝置，其中，該容孔更具有介於該大、小孔徑段之間的中孔徑段，及一界定於該大孔徑段與該中孔徑段之間的環肩部，該中孔徑段的一孔徑介於該大、小孔徑段的孔徑之間，該第二端部與該環肩部在該軸向上間隔該軸向間距。
- 3.依據申請專利範圍第2項所述之自動換刀式刀庫校刀輔助裝置，其中，該夾持座的周壁具有一外周面、一形成於該外周面的扣刀環槽，及至少一沿徑向連通該扣刀環槽與該中孔徑段的出線孔，該多軸向力量感測器更具有至少一延伸入該出線孔的導線接頭。
- 4.依據申請專利範圍第3項所述之自動換刀式刀庫校刀輔助裝置，其中，該多軸向力量感測器是一種三軸向壓電式力量感測器。
- 5.依據申請專利範圍第1項所述之自動換刀式刀庫校刀輔助裝置，其中，該預壓螺接件具有一與該刀柄座的第二螺孔螺接的螺栓，及一與該螺栓螺接並與該夾持座的基壁外側抵

接的螺帽。

6. 依據申請專利範圍第5項所述之自動換刀式刀庫校刀輔助裝置，其中，該夾持座的容孔的小孔徑段的孔徑大於該預壓螺接件的螺栓的外徑。
7. 依據申請專利範圍第5項所述之自動換刀式刀庫校刀輔助裝置，其中，該多軸向力量感測器的穿孔的孔徑大於該預壓螺接件的螺栓的外徑。
8. 依據申請專利範圍第2項所述之自動換刀式刀庫校刀輔助裝置，其中，該夾持座的容孔的中孔徑段的孔徑不小於該多軸向力量感測器的一外徑。
9. 依據申請專利範圍第8項所述之自動換刀式刀庫校刀輔助裝置，其中，該夾持座的容孔的中孔徑段的孔徑大於該多軸向力量感測器的外徑。
10. 依據申請專利範圍第1項所述之自動換刀式刀庫校刀輔助裝置，其中，該夾持座的容孔的大孔徑段的孔徑大於該刀柄座的第二段部的套接外徑。

七、圖式：

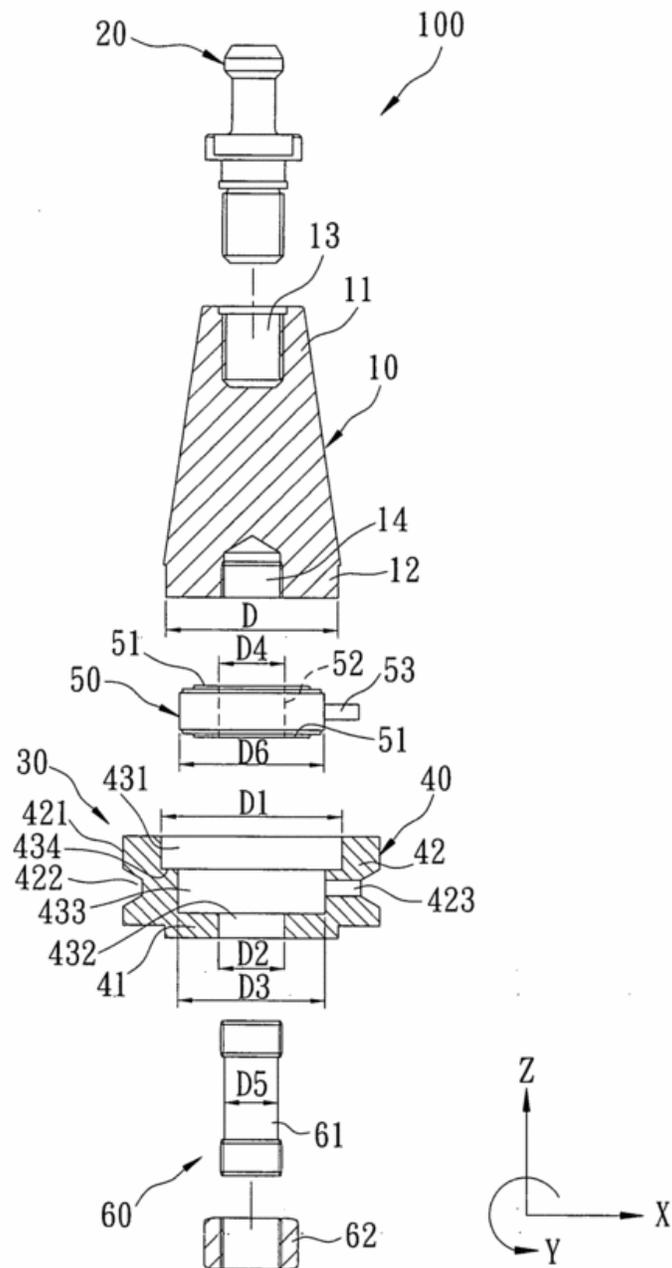


圖 1

圖 1

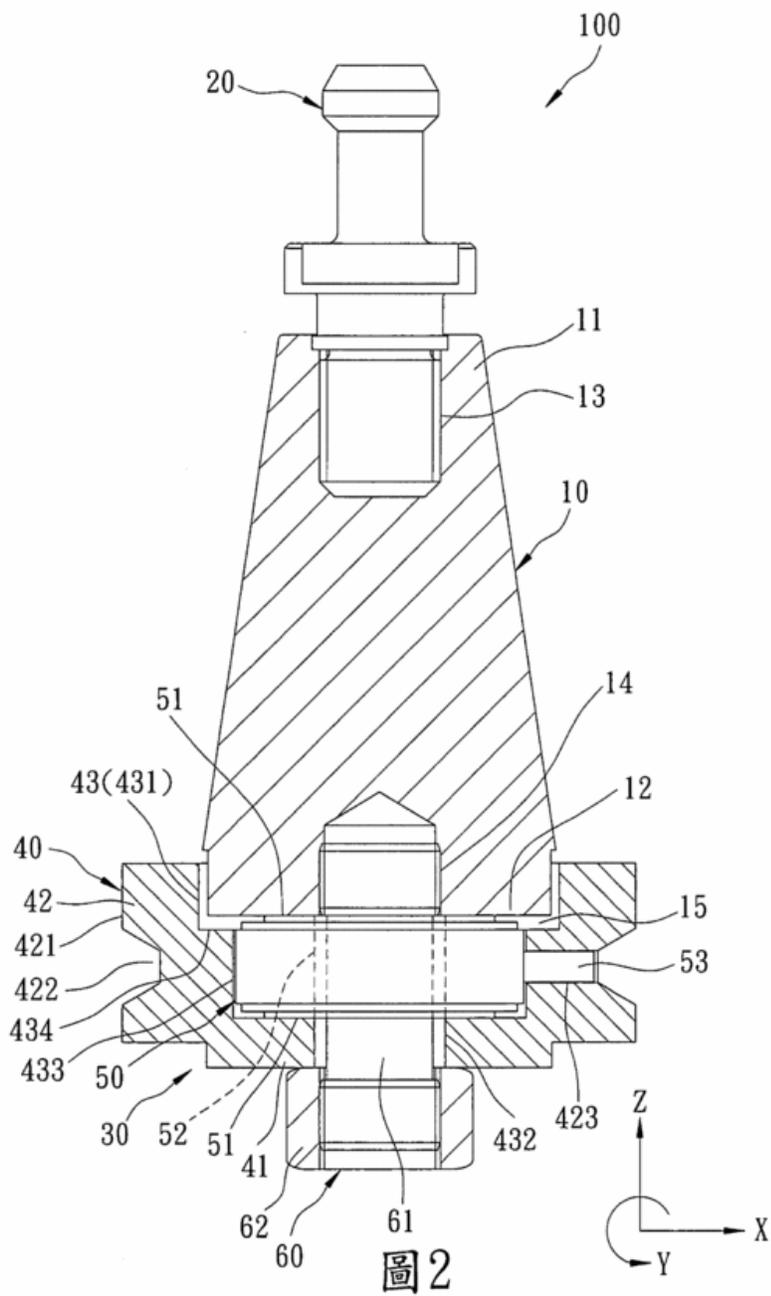


圖2

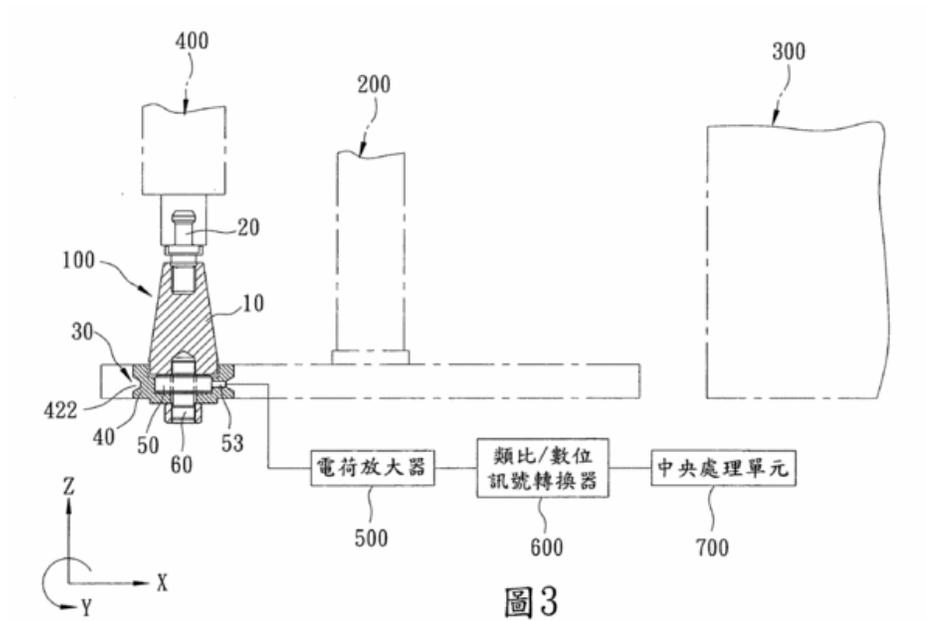


圖3