

新型專利說明書

※申請案號：099205818

※IPC 分類：

一、新型名稱：

具有散熱功能之工具機心軸

二、中文新型摘要：

一種具有散熱功能之工具機心軸，包含有一心軸本體以及複數個熱導管，各該熱導管係插設於該心軸本體鑽設之散熱孔內，且該熱導管之散熱端係凸伸出於該散熱孔之開口處外；再者，該具有散熱功能之心軸，除了可應用於具齒輪式主軸動力源、或皮帶式主軸動力源、或直結式主軸動力源之工具機主軸裝置外，亦可應用於具內藏式主軸動力源之內藏式主軸裝置；藉此，該心軸本體內之熱導管，可將該心軸本體於運轉時本身及週遭所產生之熱能快速從散熱端排出，以避免產生高溫而影響工具機之加工精度。

三、英文新型摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第一圖

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10 . . . 內藏式主軸裝置

20 . . . 驅動器

22 . . . 定子

24 . . . 轉子

30 . . . 心軸

31 . . . 心軸本體

32 . . . 第一端

34 . . . 第二端

40 . . . 熱導管

42 . . . 散熱端

50 . . . 散熱件

54 . . . 穿孔

60 . . . 主軸座體

五、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

[0001] 本創作係與工具機之心軸有關，特別是關於一種具有散熱功能之工具機心軸者。

【先前技術】

[0002] 工具機之主軸裝置是指工具機上用以帶動被加工件或刀具旋轉之機構，目前市面上工具機之主軸裝置，大略可分為具齒輪式主軸動力源、或皮帶式主軸動力源、或直結式主

軸動力源、或內藏式主軸動力源等之工具機主軸裝置，其主要差別在於用以驅動該主軸裝置之心軸的驅動器與該心軸之間的連接關係及傳動方式。其中，齒輪式主軸動力源、皮帶式主軸動力源或直結式主軸動力源主軸裝置之心軸，一般都沒有加裝任何散熱機制，因此，該主軸裝置運作的過程中，心軸旋轉時所產生之熱能會使其溫度升高，進而影響該工具機主軸裝置之加工精度。

[0003] 內藏式主軸動力源之工具機主軸裝置，係將驅動器設置於主軸座體內部而直接驅動心軸，如此之設計雖然具有傳動效率高、慣量低、噪音低以及精度高等優點，但由於是將運轉時會產生熱能之驅動器設置於主軸座體內部，因此對主軸所造成之溫升影響會更顯著。目前內藏式主軸動力源之工具機主軸裝置，其心軸都是藉由冷卻設備作動，使冷卻液流經心軸內部迴路，以達到散熱效果。然而，如此之散熱方式中，冷卻設備不但會增加成本負擔，其作動過程更會消耗許多能源，著實不符合經濟效益及節能減碳之環保概念。

[0004] 換言之，習知工具機之主軸裝置，不論是否具有散熱機制，都仍有其不足之處，而有待改進。

【發明內容】

[0005] 有鑑於上述缺失，本創作之主要目的在於提供一種工具機心軸，具有散熱之功能者。

[0006] 本創作之次一目的在於提供一種具有散熱功能之工具機心軸，其成本低且不需額外消耗能源者。

[0007] 為達成上述目的，本創作所提供之具有散熱功能之工具機心軸，包含有一心軸本體以及複數個熱導管；其中該心軸本體之一端部，係沿著軸線方向鑽設有複數呈平行狀排列，且深度適當之散熱孔，且該等散熱孔內係均各插設有一根熱導管，又該熱導管之散熱端係凸伸出於該散熱孔之開口處外。藉此，該心軸本體會將熱能傳導至所插設之熱導管，藉由熱導管的高效熱傳導力，熱能會快速地被帶到熱導管的散熱端，而散逸於該心軸本體外部之常溫環境。

[0008] 再者，該心軸本體鑽設有散熱孔之一端，係可再鎖接有一具有複數個散熱鰭片之散熱件，且該散熱件係同時與插設於散熱孔內之該等熱導管之散熱端相接觸連結，如此一來，即可再藉由該散熱件能與空氣大面積接觸之高效擴散力，令該心軸本體之熱能會更有效率地被排除，以維持正常工作溫度。

[0009] 有關本創作所提供之具有散熱功能之工具機心軸的詳細構造、特點、組裝或使用方式，將於後續的實施方式詳細說明中予以描述。然而，在本創作領域中具有通常知識者應能瞭解，該等詳細說明以及實施本創作所列舉的特定實施例，僅係用於說明本創作，並非用以限制本創作之專利申請範圍。

【實施方式】

[0010] 以下將藉由所列舉之實施例配合隨附之圖式，詳細說明本創作之技術內容及特徵。

[0011] 請參閱第一、二、三圖所示，係本創作應用於具內藏式主軸動力源工具機之一較佳實施例，其中該內藏式主軸裝置10，包含有一驅動器20，以及一心軸30。

[0012] 本實施例所提供之內藏式主軸裝置10，其中該驅動器20，係包含有一圓筒狀之定子22，以及一圓筒狀之轉子24，該轉子24係同軸心地設於該定子22內部，當該驅動器20運作時，該轉子24係相對於該定子22旋轉。

[0013] 該心軸30包含有一心軸本體31、複數個熱導管40，以及一散熱件50。該心軸本體31係類同於一般工具機主軸裝置之心軸，具有一用以銜接於刀具或被加工件之第一端32，以及一相對於該第一端32之第二端34，且在該心軸本體31之第二端34，係沿著軸線方向鑽設有複數個呈平行狀排列，又深度適當之散熱孔341。

- [0014] 各該熱導管40之外型係呈細長桿狀，其內部結構係與習用之熱導管無異，因此容申請人在此不再贅述。各該熱導管40係插設於該心軸本體31第二端34之各該等散熱孔341內，且該熱導管40之散熱端42係凸伸出於該心軸本體31散熱孔341之開口處外。
- [0015] 該散熱件50係由金屬板片材料製成，具有複數個呈平行間隔排列之散熱鰭片52，以及一位於中心位置之穿孔54，茲因該散熱件50之每一散熱鰭片52係呈相隔一預定距離地設置，因此該散熱件50與空氣之接觸面積相當地大；又該散熱件50，係鎖設於該心軸本體31具有散熱孔341之第二端34，並且與凸伸出於該散熱孔341開口處外之熱導管40散熱端42相接觸連結。
- [0016] 該心軸30係裝設於該驅動器20之內部，詳而言之，該心軸30係同軸心地穿設，並與該驅動器20之轉子24結合為一體連動，因此，當該驅動器20運作時，該轉子24會帶動該心軸30相對於該定子22依三者共有之中心軸線旋轉；另外，該驅動器20及該心軸30通常係設於一主軸座體60中，藉此該主軸座體60可保護該驅動器20及心軸30。
- [0017] 前述該內藏式主軸裝置10在運作時，該驅動器20所產生之熱能會有一大部份由該轉子24傳導至所連接之心軸本體31，進而傳導至該心軸本體31內之熱導管40，藉由該等熱導管40的高效熱傳導力，熱能會快速地被帶到熱導管40之散熱端42，進而傳導至與該散熱端42所連接之散熱件50，由於該散熱件50與空氣具有相當大之接觸面積，因此具有高效之擴散能力，故可使所接收之熱能快速散逸於空氣中，而且，該心軸30之旋轉可加速週遭空氣之對流，更可提高散熱效率；如此一來，藉由該等熱導管40之高熱傳導力、該散熱件50良好之散熱作用，以及該心軸30旋轉時加速空氣對流之效果，因此該內藏式主軸裝置10在運作時，其中驅動器20產生之熱能，將會快速地被帶走，以維持該內藏式主軸裝置10可正常運作之溫度。
- [0018] 值得一提的是，上述實施例所揭露之具散熱功能之心軸30，亦可適用於具齒輪式主軸動力源、或皮帶式主軸動力源或直結式主軸動力源之工具機主軸裝置，該心軸30受驅動旋轉時產生之熱能，同樣可被該等熱導管40及該散熱件50快速地排除，以達到散熱之功能。
- [0019] 最後，必須再次說明，本創作於前揭實施例中所揭露的構成元件，僅為舉例說明，並非用來限制本案之範圍，其他等效元件的替代或變化，亦應為本案之申請專利範圍所涵蓋。

【圖式簡單說明】

- [0035] 第一圖為本創作應用於內藏式主軸裝置之一較佳實施例之立體分解圖；
- [0036] 第二圖為本創作一心軸本體之局部剖視圖；以及
- [0037] 第三圖為本創作該較佳實施例之組合剖視圖。

【主要元件符號說明】

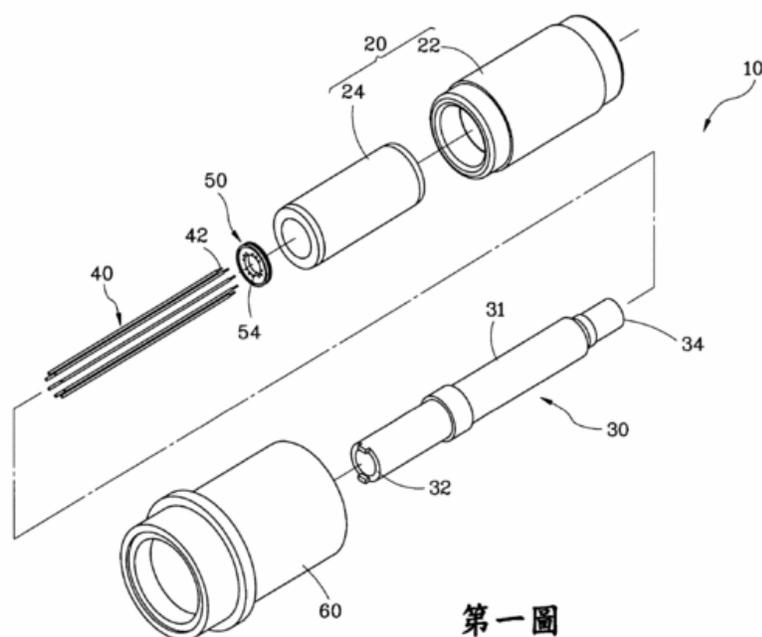
- [0020] 10 . . . 內藏式主軸裝置
- [0021] 20 . . . 驅動器
- [0022] 22 . . . 定子
- [0023] 24 . . . 轉子
- [0024] 30 . . . 心軸
- [0025] 31 . . . 心軸本體
- [0026] 32 . . . 第一端
- [0027] 34 . . . 第二端
- [0028] 341 . . . 散熱孔
- [0029] 40 . . . 熱導管

- [0030] 42 . . . 散熱端
- [0031] 50 . . . 散熱件
- [0032] 52 . . . 散熱鰭片
- [0033] 54 . . . 穿孔
- [0034] 60 . . . 主軸座體

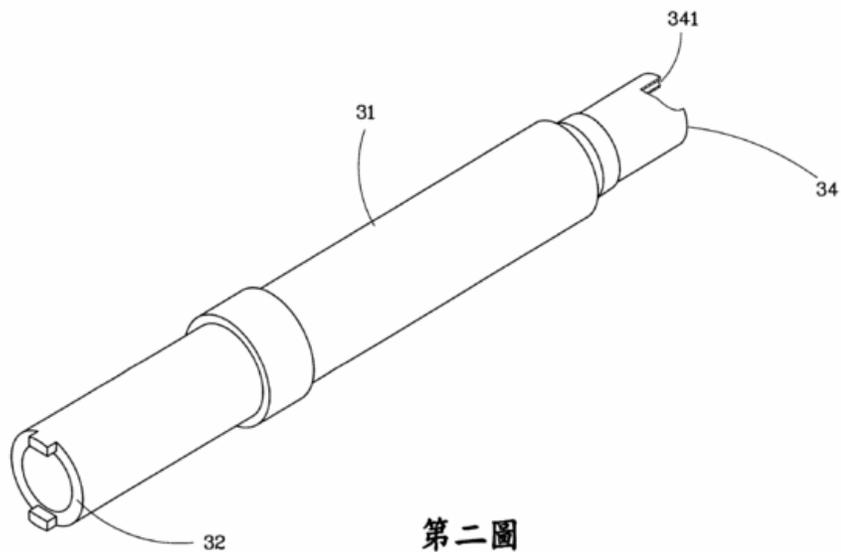
六、申請專利範圍：

- 1.一種具有散熱功能之工具機心軸，係可被齒輪式主軸動力源、或皮帶式主軸動力源、或直結式主軸動力源、或內藏式主軸動力源所驅動，其特徵乃係在於：該心軸主要係包括有一心軸本體，以及複數之熱導管；其中該心軸本體之一端部，係沿著軸線方向鑽設有複數個呈平行狀排列，且深度適當之散熱孔，且該等散熱孔內係均各插設有一根熱導管，又該熱導管之散熱端係凸伸出於該散熱孔之開口處外者。
- 2.如申請專利範圍第1項所述之具有散熱功能之工具機心軸，其中該心軸本體鑽設有散熱孔之一端，係鎖接有一散熱件，且該散熱件係同時與熱導管之散熱端相接觸連結。
- 3.如申請專利範圍第2項所述之具有散熱功能之工具機心軸，其中該散熱件，係由金屬板片材料製成，且具有複數個呈平行間隔排列之散熱鰭片，又該散熱件之中心位置係設有一穿孔。

七、圖式：

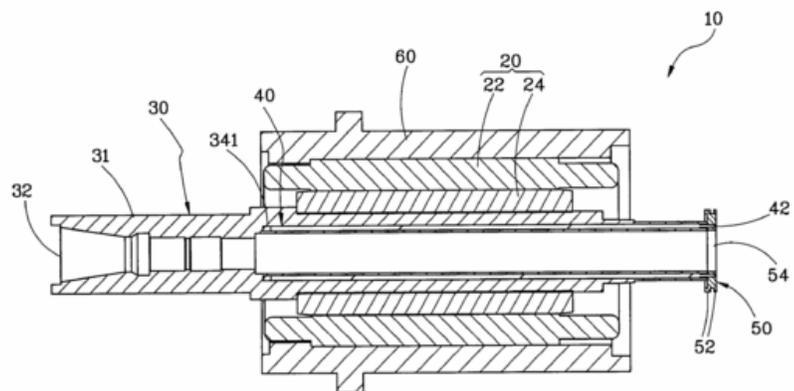


第一圖



第二圖

第二圖



第三圖

第三圖