

# 新型專利說明書

※申請案號：099205820

※IPC 分類：

## 一、新型名稱：

具有散熱功能之工具機主軸座

## 二、中文新型摘要：

一種具有散熱功能之工具機主軸座，係用以包覆住工具機主軸裝置之心軸及相關驅動部件；該主軸座包含有一主軸座本體、一側蓋，以及複數根熱導管；該主軸座本體之一端係沿著軸線方向鑽設有複數個平行排列之散熱孔，該側蓋之周身係沿著軸線方向鑽設有與該等散熱孔相對應之散熱穿孔，且各該熱導管係穿過側蓋之散熱穿孔再插設於主軸座本體之散熱孔內，又該熱導管之散熱端係凸伸出於該側蓋外側端之散熱穿孔開口處外；藉此，該等熱導管可將該主軸座內部各構件於運轉時所產生之熱能快速地從散熱端排出散逸，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

21 . . . 定子

22 . . . 轉子

30 . . . 心軸

31 . . . 第一端

32 . . . 第二端

33 . . . 打刀缸

40 . . . 主軸座

41 . . . 主軸座本體

411 . . . 散熱孔

42 . . . 側蓋

421 . . . 連接端

422 . . . 支撐部

423 . . . 散熱穿孔

43 . . . 熱導管

431 . . . 散熱端

50 . . . 散熱件

51 . . . 散熱鱗片

52 . . . 穿孔

## 五、新型說明：

### 【新型所屬之技術領域】

[0001] 本創作係與工具機之主軸座有關，特別是指一種不用耗費任何能源，即具有散熱功能之工具機主軸座。

### 【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齒輪式、皮帶式、直結式，以及內藏式，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；各式工具機之主軸裝置中，心軸通常係設於一主軸座內部，藉此該主軸座可保護該心軸以及其他設於該主軸座內部之構件；然而，如此之設計卻會使心軸旋轉時所產生之熱能較不易散逸，因而使該主軸裝置之內部在運作過程中溫度升高，進而影響該工具機主軸裝置之加工精度。

[0003] 舉例而言，內藏式工具機主軸裝置係將驅動器及心軸都設置於主軸座內部，並使該驅動器直接驅動該心軸，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內部，因此對主軸所造成之溫升影響會更顯著。目前內藏式工具機主軸裝置係藉由冷卻設備作動，使冷卻液流經主軸座內部迴路，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的環保概念。

[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主軸座，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主軸座，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主軸座，係包含有一主軸座本體、一側蓋、複數根熱導管；藉由在主軸座本體設有散熱孔，在側蓋設有散熱穿孔，以及將熱導管逐一穿過側蓋之散熱穿孔後插設在該主軸座本體之散熱孔內，且各該等熱導管之散熱端，係凸伸出於該側蓋外側端之散熱穿孔開口處外者；藉此結構特徵，諸如齒輪式、皮帶式、直結式，以及內藏式主軸裝置，其設於該主軸座內部之構件在運作時所產生之熱能會傳導至該主軸座本體，進而傳導至插設於該主軸座本體之熱導管，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，並且散逸於該主軸座外部之週遭環境。

[0008] 再者，為了更佳地提升散熱效率，該主軸座側蓋之外側端，係可再鎖接一具有複數個散熱鱗片之散熱件，且該散熱件係同時與該等熱導管之散熱端相接觸連結；如此一來，即可藉由散熱件能與空氣大面積接觸之高效熱擴散作用，令傳導至該主軸座之熱能將會被更有效率地被排除，以維持正常之工作溫度。

[0009] 有關本創作所提供之具有散熱功能之工具機主軸座的詳細構造、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、二圖所示，乃係本創作應用於內藏式主軸裝置之一較佳實施例，其中該內藏式主軸裝置10，其主要係包含有一驅動器20、一心軸30，以及一主軸座40。
- [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21，以及一圓筒狀之轉子22；該轉子22係同軸心地設於該定子21內部，當該驅動器20運作時，該轉子22係相對於該定子21依同軸線旋轉。
- [0013] 該心軸30，係與一般工具機主軸裝置之心軸無異，其具有相對之一第一端31，以及一第二端32；該第一端31係用以銜接於一刀具(圖中未示)，而該第二端32係用以銜接於一提供換刀時所需作用力之打刀缸33；又該心軸30係同軸心地穿設並固定於該驅動器20之轉子22內且呈一體連動，因此，當該驅動器20運作時，該轉子22會帶動該心軸30相對於該定子21依三者共有之中心軸線旋轉。
- [0014] 該主軸座40包含有一主軸座本體41、一側蓋42，以及複數根熱導管43；該主軸座本體41係呈二端開放之中空筒狀，且在與該側蓋42連接之端面，係沿軸線方向鑽設有複數個呈平行排列，且深度適當之散熱孔411，而該側蓋42係以其具有較大開口之一連接端421連接於該主軸座本體41設有散熱孔411之一端，且該側蓋42具有相對於該連接端421之一具有較小開口之支撐部422，又該側蓋42之周身，係沿軸線方向鑽設有穿孔狀，且數量與主軸座本體41之散熱孔411對應相當之散熱穿孔423；前述穿設有該心軸30之驅動器20，係設於該主軸座本體41之內部，並藉由該主軸座本體41包覆、固定住該定子21；另該打刀缸33，係靠接於該側蓋42之支撐部422。
- [0015] 各該熱導管43之外型係呈細長桿狀，且其中之一端設為散熱端431，又該熱導管43之內部結構，係與習用之熱導管無異，因此容申請人在此不再贅述；且各該熱導管43係穿過該側蓋42之散熱穿孔423，逐一插設在該主軸座本體41之各該等散熱孔411內，又該熱導管43之散熱端431，係凸伸出於該側蓋42外側端之散熱穿孔423開口處外。
- [0016] 再者，為了再強化散熱效率，該主軸座40之側蓋42外側端，係可再鎖接有一散熱件50；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鱗片51，以及一位於中心位置之穿孔52；茲因該每一散熱鱗片51，係呈平行並排且相隔一預定距離地設置，所以該散熱件50與空氣之接觸面積相當地大；該散熱件50係以其穿孔52套設於該打刀缸33，並且連接鎖結於該主軸座40側蓋42之外側端，又同時與各該等熱導管43之散熱端431相接觸連接。
- [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定子21傳導至所連接之主軸座本體41，進而傳導至該主軸座本體41內之熱導管43，藉由該等熱導管43的高效熱傳導力，熱能會快速地被帶到熱導管43之散熱端431，進而傳導至與熱導管43之散熱端431所連接之散熱件50，再藉由該散熱件50具有與空氣接觸面積相當大之高效熱擴散作用，因此可使所接收之熱能快速散逸於週遭環境中；如此一來，藉由該等熱導管43之高效熱傳導力，以及該散熱件50之高效熱擴散作用，可快速將該內藏式主軸裝置10在運作時，驅動器20所產生之熱能快速地被帶走，以令該內藏式主軸裝置10維持在可正常運作之溫度。
- [0018] 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】

- [0039] 第一圖為本創作應用於內藏式主軸裝置之一較佳實施例立體分解圖；以及
- [0040] 第二圖為本創作該較佳實施例之組合剖視圖。

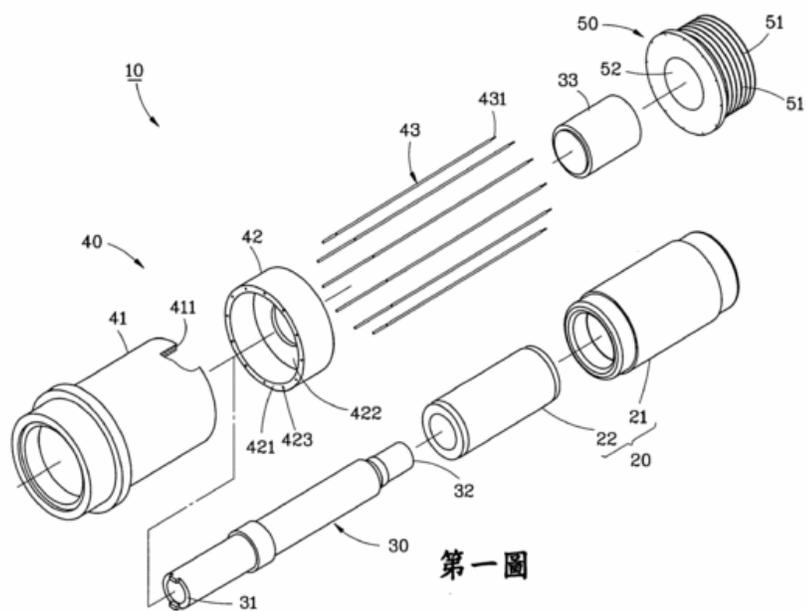
## 【主要元件符號說明】

- [0019] 10 . . . 內藏式主軸裝置
- [0020] 20 . . . 驅動器
- [0021] 21 . . . 定子
- [0022] 22 . . . 轉子
- [0023] 30 . . . 心軸
- [0024] 31 . . . 第一端
- [0025] 32 . . . 第二端
- [0026] 33 . . . 打刀缸
- [0027] 40 . . . 主軸座
- [0028] 41 . . . 主軸座本體
- [0029] 411 . . . 散熱孔
- [0030] 42 . . . 側蓋
- [0031] 421 . . . 連接端
- [0032] 422 . . . 支撐部
- [0033] 423 . . . 散熱穿孔
- [0034] 43 . . . 熱導管
- [0035] 431 . . . 散熱端
- [0036] 50 . . . 散熱件
- [0037] 51 . . . 散熱鱗片
- [0038] 52 . . . 穿孔

## 六、申請專利範圍：

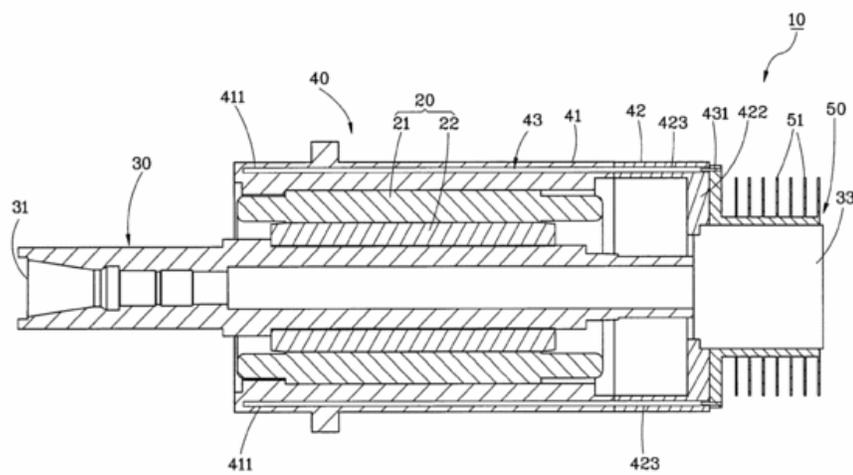
- 1.一種具有散熱功能之工具機主軸座，主要係用以包覆住工具機主軸裝置之心軸及相關驅動部件，其特徵乃係在於：該主軸座，係包含有一主軸座本體、一側蓋、複數根熱導管；其中：該主軸座本體係呈二端開放之中空筒狀，其一端係與該側蓋連接，且在與該側蓋連接之端面，係沿著軸線方向鑽設有複數個呈平行排列，且深度適當之散熱孔；該側蓋係以其具有較大開口之一連接端連接於該主軸座本體設有散熱孔之一端，又該側蓋之周身，係沿軸線方向鑽設有數量與主軸座本體之散熱孔對應相當之散熱穿孔；各該熱導管之外型係呈細長桿狀，且其中之一端設為散熱端，又各該等熱導管係穿過該側蓋之散熱穿孔，再插設在該主軸座本體對應之各該等散熱孔內，且該熱導管之散熱端，係凸伸出於該側蓋外側端之散熱穿孔開口處外。
- 2.如申請專利範圍第1項所述之具有散熱功能之工具機主軸座，其中該主軸座側蓋之外側端，係可再鎖接一散熱件，且該散熱件係同時與熱導管之散熱端相接觸連接。
- 3.如申請專利範圍第2項所述之具有散熱功能之工具機主軸座，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鱗片，以及一位於中心位置之穿孔。

## 七、圖式：



第一圖

第一圖



第二圖

第二圖