



(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 I669185 B

(45) 公告日：中華民國 108 (2019) 年 08 月 21 日

(21) 申請案號：107129991

(22) 申請日：中華民國 107 (2018) 年 08 月 28 日

(51) Int. Cl. : **B23Q5/10 (2006.01)****B23Q5/04 (2006.01)**

(71) 申請人：國立中興大學 (中華民國) NATIONAL CHUNG HSING UNIVERSITY (TW)

臺中市南區興大路 145 號

(72) 發明人：陳政雄 CHEN, JENQ-SHYONG (TW)；柯全武 KO, CHUAN-WU (TW)；王浩唐 WANG, HAO-TANG (TW)

(74) 代理人：廖鈺達

(56) 參考文獻：

TW M558670

CN 101189915A

CN 204294942U

EP 3017908A2

審查人員：鄭廷仰

申請專利範圍項數：17 項 圖式數：10 共 25 頁

(54) 名稱

非接觸式電能傳輸的高頻振動主軸系統及拘束件製程方法

(57) 摘要

一種非接觸式電能傳輸的高頻振動主軸系統及拘束件製程方法，該高頻振動主軸系統包括有：一主軸；一刀把；一電能傳輸裝置，包括有一第一感應模組及一第二感應模組；第二感應模組設置於主軸或刀把，第二感應模組用以透過非接觸電磁感應方式接收來自第一感應模組的電能；一振盪器，設置於刀把，振盪器與第二感應模組電性連接以接收電能，並且用以受控制而致使刀具產生振動；一拘束件，位於第一、第二感應模組之間。藉由拘束件的設計，可有助於提升第二感應模組的結構強度與穩定性，從而可提升主軸系統的最高轉速。

指定代表圖：

符號簡單說明：

100 . . . 高頻振動主
軸系統

10 . . . 主軸

20 . . . 刀把

22 . . . 刀具

30 . . . 振盪器

40 . . . 電能傳輸裝
置

50 . . . 拘束件

60 . . . 第一感應模
組

70 . . . 第二感應模
組

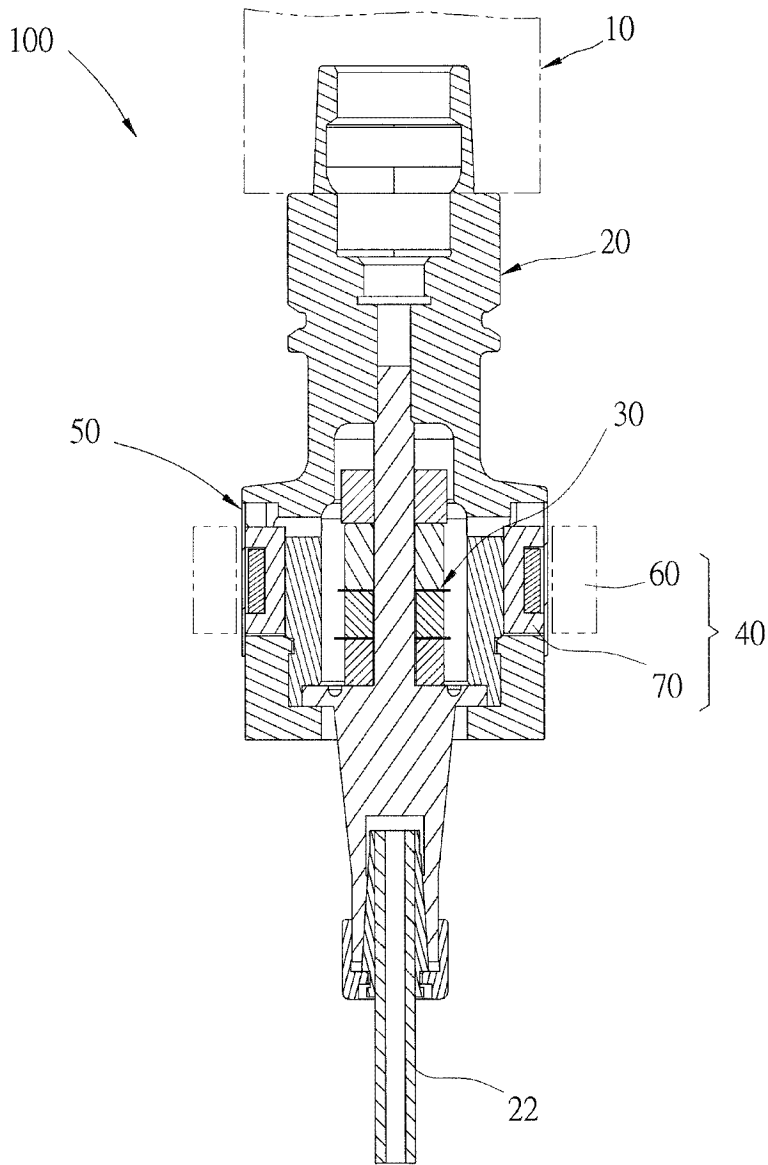


圖 2

【發明說明書】

【中文發明名稱】 非接觸式電能傳輸的高頻振動主軸系統及拘束件製程方法

【技術領域】

【0001】 本發明係與機械加工設備有關；特別是指一種旋轉振動加工的非接觸式電能傳輸的高頻振動主軸系統及拘束件製程方法。

【先前技術】

【0002】 在機械加工設備領域當中，隨著科技快速發展，對於具硬脆性或黏性等特性的難切削或研磨材料的加工需求日益增加，而對於加工的品质與效率也有了更高的要求，因此，利用可旋轉振動的主軸系統，對加工刀具產生高頻的振盪來對工件進行研磨、切削或穿孔等加工也逐漸受到重視，其中，前述的加工方式，可使得工件表面上的微粒因受高頻振盪而自工件分離，除了可降低加工時所產生之加工屑或模料屑等細屑外，以降低切削阻力並增加刀具壽命外，還可使得工件的受加工面更為細緻，從而提升工件的精度與品質。

【0003】 現今主軸系統的發展主流為具有非接觸式電能傳輸功能的旋轉主軸，然而受限於習用主軸系統在結構設計上的缺陷，其主軸的極限轉速無法作進一步突破，否則主軸在旋轉時所產生的離心力將會導致主軸系統之電能傳輸裝置破裂、解體，因此，現有的主軸系統仍有諸多待改善的地方。

【發明內容】

【0004】 有鑑於此，本發明之目的在於提供一種高頻振動主軸系統，可強化、補強主軸系統之電能傳輸裝置的結構強度，以提升主軸系統的性能以及突破主軸最高轉速的限制。

【0005】 緣以達成上述目的，本發明提供的一種非接觸式電能傳輸的高頻振動主軸系統包括有：一主軸；一刀把，以可拆離的方式結合在該主軸，該刀把用以結合一刀具；一電能傳輸裝置，包括有一第一感應模組以及一第二感應模組，該第一感應模組與該第二感應模組之間相距有一間隔；該第二感應模組設置於該主軸或該刀把，該第二感應模組用以透過非接觸電磁感應方式接收來自第一感應模組的電能；一振盪器，設置於該刀把，該振盪器與該第二感應模組電性連接以接收該電能，並且用以受控制而致使該刀具產生振動；一拘束件，設置於該第二感應模組上，且位於該第一感應模組與該第二感應模組之間。

【0006】 其中，該第二感應模組包括有一磁芯以及一線圈，該磁芯係呈環型，該線圈係環設於該磁芯的外周；該拘束件係包覆該磁芯以及該線圈。

【0007】 其中，該第二感應模組包括有一磁芯以及一線圈，該磁芯係呈環型，且該磁芯具有二沿徑向向外凸出的凸部以及位於該二凸部之間的一凹部；該線圈係環設於該磁芯的該凹部當中；該拘束件係至少位於該磁芯之一該凸部與該第一感應模組之間。

【0008】 其中，該拘束件包括有一第一部分以及一第二部分，該第一部分位於一該凸部與該第一感應模組之間，該第二部分位於另一該凸部與該第一感應模組之間。

【0009】 其中，該第一部分與該第二部分為相分離地分別設置於該二凸部上。

【0010】 其中，該拘束件係由非導磁性材料製成。

【0011】 其中，該拘束件係以複合材料製成。

【0012】 其中，該拘束件係以碳纖維製成。

【0013】 其中，該拘束件係纏繞於該第二感應模組的外周，用以提供一拘束力，以抵抗該第二感應模組旋轉時所產生的離心力。

【0014】 其中，該拘束件包括有纏繞在該第二感應模組外周之至少一層以上的帶狀碳纖維材料，且其厚度係介於0.25mm至1.5mm之間。

【0015】 其中，該拘束件包括有一套設在該碳纖維材料外部的一複合材料。

【0016】 緣以達成上述目的，本發明提供的一種應用於高頻振動主軸系統之拘束件的製程方法，該高頻振動主軸包括有一第一感應模組與一第二感應模組，該第二感應模組用以透過非接觸電磁感應方式接收來自該第一感應模組的電能，該第二感應模組包括有一磁芯以及一線圈，該磁芯係呈環型，該線圈係環設於該磁芯的外周；該拘束件係包覆該磁芯，該製程方法包括有以下步驟：將預浸漬於樹脂的碳纖維材料以一預定束縛力纏繞於該磁芯上；烘烤該磁芯一預定時間，以使得該碳纖維材料經烘烤後固化。

【0017】 其中，該磁芯具有二沿徑向向外凸出的凸部以及位於該二凸部之間的一凹部；該線圈係環設於該磁芯的該凹部當中；於步驟A中，該碳纖維材料所纏繞的範圍係超出該二凸部。

【0018】 其中，於烘烤完成後，係修除該碳纖維材料超出該二凸部的部分，以使得該碳纖維材料與該二凸部齊平。

【0019】 其中，於烘烤完成後，將一以複合材料製成之套管套設於該磁芯，並該套管的內表面包覆該磁芯以及該碳纖維材料，該套管內部

塗布有缺氧膠；對該磁芯塗布防鏽油，使該缺氧膠固化，以使得該複合材料固定於該碳纖維材料以及該磁芯上。

【0020】 其中，包括有預先於該磁芯外部設置有一複合材料；該碳纖維材料係包覆該複合材料，使得該複合材料位於該磁芯以及該碳纖維材料之間。

【0021】 本發明之效果在於，藉由前述拘束件的設計，可有效地提供第二感應模組適當的拘束力，藉此，當第二感應模組旋轉時，其磁芯可受到適當地拘束，以對抗旋轉時所產生的離心力，從而可提升主軸系統的結構強度，並可有助於提升主軸系統的最高轉速。

【圖式簡單說明】

【0022】

圖 1 為本發明一第一實施例之高頻振動主軸系統的刀把的立體圖。

圖 2 為上述第一實施例之高頻振動主軸系統的刀把的剖視圖。

圖 3 為圖 2 的局部放大圖。

圖 4 為另一實施例之高頻振動主軸系統的刀把的局部放大剖視圖，揭示另一種型態的拘束件。

圖 5 為本發明一第二實施例之高頻振動主軸系統的立體圖。

圖 6 為上述第二實施例之高頻振動主軸系統的局部放大剖視圖。

圖 7 至圖 9 為本發明之高頻振動主軸系統之拘束件製程方法的示意圖。

圖 10 為本發明另一實施例之拘束件製程方法的示意圖。

【實施方式】

【0023】 為能更清楚地說明本發明，茲舉多個實施例並配合圖式詳細說明如後。請參圖 1 至圖 3 所示，為本發明一第一實施例之高頻振動主軸系統100，其包括有一主軸10、一刀把20、一振盪器30、一電能傳輸裝置40以及一拘束件50。

【0024】 該刀把20係以可拆離的方式結合於該主軸10上，且該刀把20用以結合一刀具22，用以對一工件進行加工。於實務上，所述刀把係結合在主軸的轉動件上，舉例而言，於一實施例中，主軸包括有一主軸座以及一心軸，該心軸係以可轉動的方式結合於該主軸座當中，而刀把係結合於該心軸上，並受該心軸的驅動而轉動。

【0025】 該振盪器30係設置於該刀把20，用以受控制而致使與該刀把20相連接之刀具22產生振動。舉例而言，於本實施例當中，所述振盪器30係設置於該刀把20的內部容置空間當中，該振盪器30可以是由電容性元件或壓電元件等振動元件所製成，例如可以是由壓電陶瓷片所製成，並可受電能的驅動而產生高頻率振盪，並以直接或間接的方式帶動刀把20上的刀具22產生振動。

【0026】 該電能傳輸裝置40包括有一第一感應模組60以及一第二感應模組70。該第一感應模組60係與一電源供應器(圖未示)電性連接，用以接收該電源供應器所提供的電能，並將該電能進一步傳遞給第二感應模組70，且該第一感應模組60與該第二感應模組70之間係相距有一間隔；該第二感應模組70用以透過非接觸電磁感應方式接收來自第一感應模組60的電能。另外，該電源供應器可進一步連接有一控制器，該控制器可根據所應用之工件或加工需求的不同，輸出控制訊號給電源供應器及振盪器，以輸出相應的振動波形與頻率。

【0027】 於一實施例當中，所述第一感應模組60係固定於主軸10上，而所述第二感應模組70係設置於刀把20上，更進一步地說，於本實施例當中，所述刀把20的外周面係形成有一結合槽，所述第二感應模組70係設置於該結合槽當中，而固定設置於該刀把20上。另外，於本實施例當中，所述第二感應模組70包括有一磁芯72以及一線圈74。該磁芯72係以陶瓷材料經由粉末壓鑄技術製成，該磁芯72係呈環型，且環繞設置於刀把20上。該線圈74係環設於該磁芯72的外周。

【0028】 該拘束件50係設置於該第二感應模組70上，且位於該第一感應模組60以及該第二感應模組70之間，用以固定及定位該第二感應模組70。於一實施例當中，所述拘束件50係呈環型，並套接在第二感應模組70的外周，而使得第二感應模組70位於該拘束件50與刀把20之間，另外，於一實施例中，所述拘束件50係可透過纏繞的方式纏繞於第二感應模組70的外周，用以對第二感應模組70提供適當的拘束力，以抵抗第二感應模組70旋轉時的離心力。

【0029】 另外，較佳者，所述的拘束件50係由非導磁性的材料所製成，藉此，除了可有效地提供第二感應模組70良好的拘束效果，以及補強第二感應模組70的結構強度，以抵抗、抵消或緩和刀把20與第二感應模組70旋轉時所產生的離心力之外，由於拘束件50為非導磁性材料製成，因此，並不會影響第一感應模組60與第二感應模組70之間電磁感應的傳輸效率。另外，於一情況下，當第二感應模組70破裂時，例如磁芯72或線圈74破裂時，透過纏繞於第二感應模組70的拘束件50的設計，拘束件50的拘束與包覆效果，還可避免第二感應模組70破裂的碎片或碎屑甩出，而可起到提升使用高頻振動主軸系統100的安全性的效果。

【0030】 值得一提的是，於一實施例中，較佳者，所述的拘束件50係以複合材料製成，選用複合材料的好處在於其具有比金屬材料更高的結構強度，以及良好的抗張強度（抗拉強度）與高張力，且還具備密度低、比重輕、質量輕等特性，從而可有利於輕量化的設計。更進一步地，較佳者，所述拘束件50主要由碳纖維製成，但不以此為限，於其他應用上，亦可採用其他複合材料或其他纖維，諸如玻璃、陶瓷、芳綸纖維、碳化矽纖維等。此外，於一實施例當中，所述拘束件50係以在第二感應模組70外周纏繞至少一層以上的帶狀碳纖維材料所構成，較佳者，其厚度係介於0.25mm至1.5mm之間，如此一來，可以在提供足夠結構支撐強度與材料成本上取得良好的平衡。另外，於一實施例中，在該拘束件50可進一步包括有一複合材料53，該複合材料53係包覆於該碳纖維材料的外部，該複合材料53可選用但不限於工程塑膠，藉以進一步強化該拘束件50對於第二感應模組60的拘束效果。

【0031】 於上述第一實施例當中，拘束件50係完全包覆該第二感應模組70，即完全包覆、覆蓋磁芯72與線圈74，但於其他應用上，並不以此為限。舉例而言，請配合圖4所示，於一實施例中，所述磁芯具有二沿徑向向外凸出的凸部72a,72b以及位於該二凸部72a,72b之間的一凹部72c，線圈74係設置於該凹部72c當中，且位於該二凸部72a,72b之間。其拘束件包括有一第一部分51以及一第二部分52，該第一部分51與該第二部分52係相分離地分別設置於該二凸部72a,72b上，並且未遮蔽該線圈74，而該第一部分51係位於一該凸部72a與第一感應模組（圖未示）之間，該第二部分52係位於另一該凸部72b與第一感應模組之間。透過前述拘束件的第一部分51與該第二部分52分別包覆磁芯72之該二凸部

72a,72b的設計，可有效地提供磁芯72適當的支撐力，從而可抵抗、抵消或緩和磁芯72旋轉時所產生的離心力。

【0032】 另外一提的是，於一實施例中，所述的拘束件係包括有纏繞於該第二感應模組70外周的一第一複合材料，以及套接於該第一複合材料的一第二複合材料，例如，在前述實施例當中，係以碳纖維材料為例，該第二複合材料係以工程塑膠為例，但於其他應用上，並不以此為限，於一些實施例當中，該第二複合材料可進一步選用碳纖維管；另外，於一些實施例中，該第一複合材料可選用工程塑膠，而該第二複合材料可選用碳纖維管或工程塑膠套管等。

【0033】 請參圖5及圖6所示，為本發明一第二實施例的高振動主軸系統200，其與前述實施例的基礎架構大致相同，均具有一主軸210、一刀把220、一電能傳輸裝置230、一振盪器(圖未示)以及一拘束件240。

【0034】 該主軸210包括有一主軸座212以及一心軸214，該心軸214係設置於該主軸座212當中，並可相對該主軸座212轉動。該刀把220係結合在該心軸214上，並可受該心軸214的帶動而旋轉。

【0035】 該電能傳輸裝置230與前述實施例大致相同，均具有一第一感應模組250以及一第二感應模組260，特別的是，該第一感應模組250係設置於主軸座212上，該第一感應模組250包括有一第一磁芯252以及一第一線圈254，該第一磁芯252係呈環型，該第一線圈254係設置於該第一磁芯的內周面；而該第二感應模組260係設置於心軸214上，並圍繞該心軸214，該第二感應模組260包括有一第二磁芯262以及一第二線圈264，該第二磁芯262係呈環型，該第二線圈264係設置於該第二磁芯262的外周面，且該第二磁芯262與該第一磁芯252係在徑向上相面對。特別的是，該第一磁芯252與該第二磁芯262在軸向方向的剖面係呈對稱的C

型結構，即，兩側分別具有一沿徑向延伸的凸部，而位於兩凸部之間形成有一凹部，可供容置相應的線圈（第一線圈與第二線圈），透過上述設計，除了可有助於容置與定位線圈的位置之外，其磁芯結構還具有結構簡單、體積精巧等優點，有助於縮短磁芯的製程時間與生產成本，並且在大量生產與低成本生產皆具有其優勢。

【0036】 所述拘束件240係設置於第二感應模組260上，並位於第一感應模組250與第二感應模組260之間。其中，所述拘束件240的材質選用與結構大致上與前述第一實施例的拘束件50相同，於此不再贅述。

【0037】 請配合圖7至圖9所示，於後說明一種應用於高頻振動主軸系統之拘束件的製程方法，其中，所述的高頻振動主軸系統如同前述第一、第二實施例的高頻振動主軸系統，於此不再贅述。本發明之拘束件的製程方法包括有以下步驟：

【0038】 在磁芯72的外周設置有線圈74，該磁芯72與該線圈74與前述第一實施例相同，於此不再贅述。

【0039】 將預浸漬於樹脂的碳纖維材料80（例如碳纖維布）以一預定束縛力纏繞於該磁芯72上。較佳者，於本實施例中，於纏繞時，係將碳纖維材料80所纏繞的範圍超出該磁芯72的兩凸部72a,72b，例如於本實施例中，超出部分的寬度約介於2mm至3mm之間；

【0040】 接著，係對纏繞有碳纖維材料80的磁芯72進行烘烤一預定時間，以使得碳纖維材料80之樹脂固化。其中，所選用的烘烤溫度可選用80℃至170℃，而選用較高的溫度時，則可縮短所需之烘烤時間。另外，所選擇之烘烤溫度，係根據磁芯72的材質來設定為佳；另外，於一實施例中，所選用的烘烤溫度以不超過磁芯72的居禮溫度為佳。

【0041】 接著，於烘烤完成後，將一套管90套設於該磁芯72，並該套管90的內表面包覆該磁芯72以及該碳纖維材料80，該套管90內部塗布有缺氧膠；較佳者，在烘烤完成後，請配合圖7及圖8所示，係先修除該碳纖維材料80超出該二凸部72a,72b的部分80a,80b，以使得該碳纖維材料80與該二凸部72a,72b齊平，接著參圖9所示，才將該套管90套設於該磁芯72的外周；

【0042】 於後，對該磁芯72塗布防鏽油，以使得套管90的缺氧膠固化，進而使得該套管90固定於該碳纖維材料80以及該磁芯72上，而可形成對於該磁芯72提供適當拘束力的拘束件。

【0043】 另外，請配合圖10所示，於一實施例中，在纏繞碳纖維材料之前，可預先在磁芯72外部先設置有一複合材料92，其中，所述的複合材料可以是但不限於工程塑膠，於後，再將碳纖維材料80纏繞在該複合材料92與磁芯72上，而使得複合材料位於該磁芯72以及該碳纖維材料80之間，而後再進行對該碳纖維材料80進行烘烤步驟，以使得該碳纖維材料80經烘烤後固化而成為可提升該磁芯72適當拘束力的拘束件。

【0044】 透過上述設計，本發明的拘束件製程方法，係以零件形式進行製造，亦即，可先製造出多個設置有拘束件的第二感應模組，而後再將設置有拘束件的第二感應模組應用到電能傳輸裝置，並設置於主軸或是刀把上，從而可提升生產製造的便利性以及提升生產效率，而不用等到整個高頻振動主軸系統都安裝好了之後才能設置拘束件。

【0045】 藉此，透過上述拘束件的設計，可有助於提供定位、固定第二感應模組的拘束力，藉以在第二感應模組旋轉時，可有效地拘束其磁芯的位置，以對抗、緩和或抵消其旋轉時所產生的離心力，從而可有

效地提升高頻振動主軸系統的結構強度，以及提升高頻振動主軸系統的最高轉速。

【0046】 以上所述僅為本發明較佳可行實施例而已，舉凡應用本發明說明書及申請專利範圍所為之等效變化，理應包含在本發明之專利範圍內。

【符號說明】

【0047】

〔本發明〕

100 高頻振動主軸系統

10 主軸

20 刀把

22 刀具

30 振盪器

40 電能傳輸裝置

50 拘束件

51 第一部分

52 第二部分

53 複合材料

60 第一感應模組

70 第二感應模組

72 磁芯

74 線圈

72a,72b 凸部

72c 凹部

200 高頻振動主軸系統

210 主軸

212 主軸座

214 心軸

220 刀把

230 電能傳輸裝置

240 拘束件

250 第一感應模組

252 第一磁芯

254 第一線圈

260 第二感應模組

262 第二磁芯

264 第二線圈



I669185

【發明摘要】

【中文發明名稱】 非接觸式電能傳輸的高頻振動主軸系統及拘束件製程方法

【中文】

一種非接觸式電能傳輸的高頻振動主軸系統及拘束件製程方法，該高頻振動主軸系統包括有：一主軸；一刀把；一電能傳輸裝置，包括有一第一感應模組及一第二感應模組；第二感應模組設置於主軸或刀把，第二感應模組用以透過非接觸電磁感應方式接收來自第一感應模組的電能；一振盪器，設置於刀把，振盪器與第二感應模組電性連接以接收電能，並且用以受控制而致使刀具產生振動；一拘束件，位於第一、第二感應模組之間。藉由拘束件的設計，可有助於提升第二感應模組的結構強度與穩定性，從而可提升主軸系統的最高轉速。

【指定代表圖】圖（ 2 ）

【代表圖之符號簡單說明】

100 高頻振動主軸系統

10 主軸

20 刀把

22 刀具

30 振盪器

40 電能傳輸裝置

50 拘束件

60 第一感應模組

70 第二感應模組

【發明圖式】

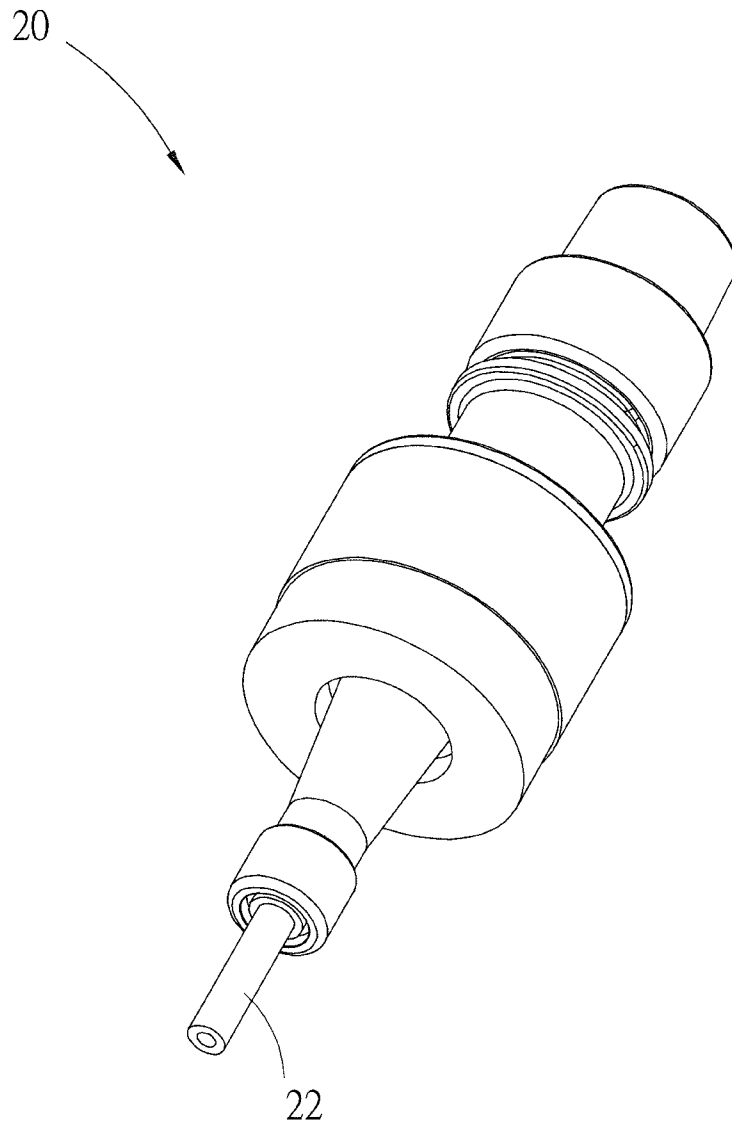


圖 1

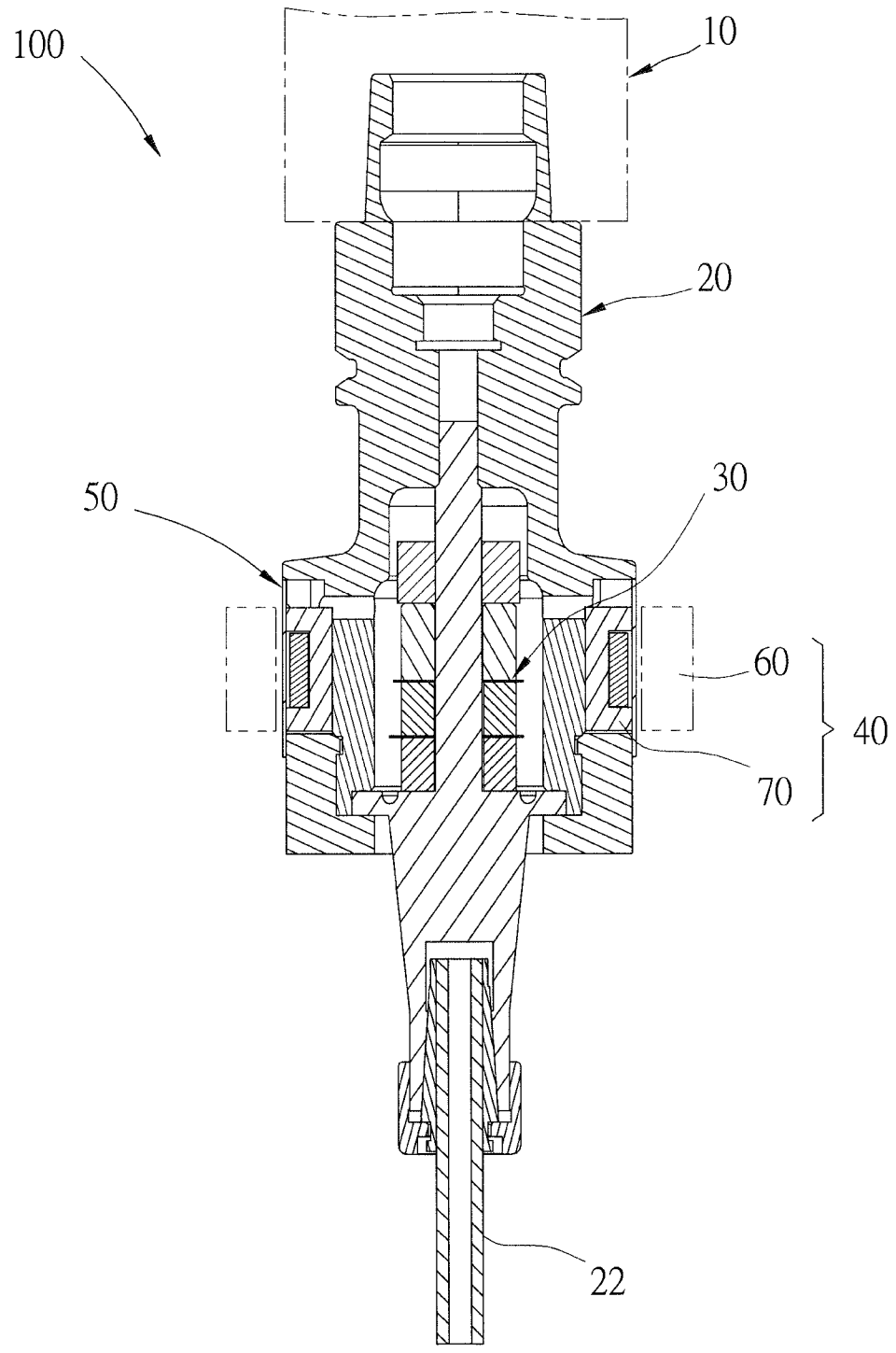


圖 2

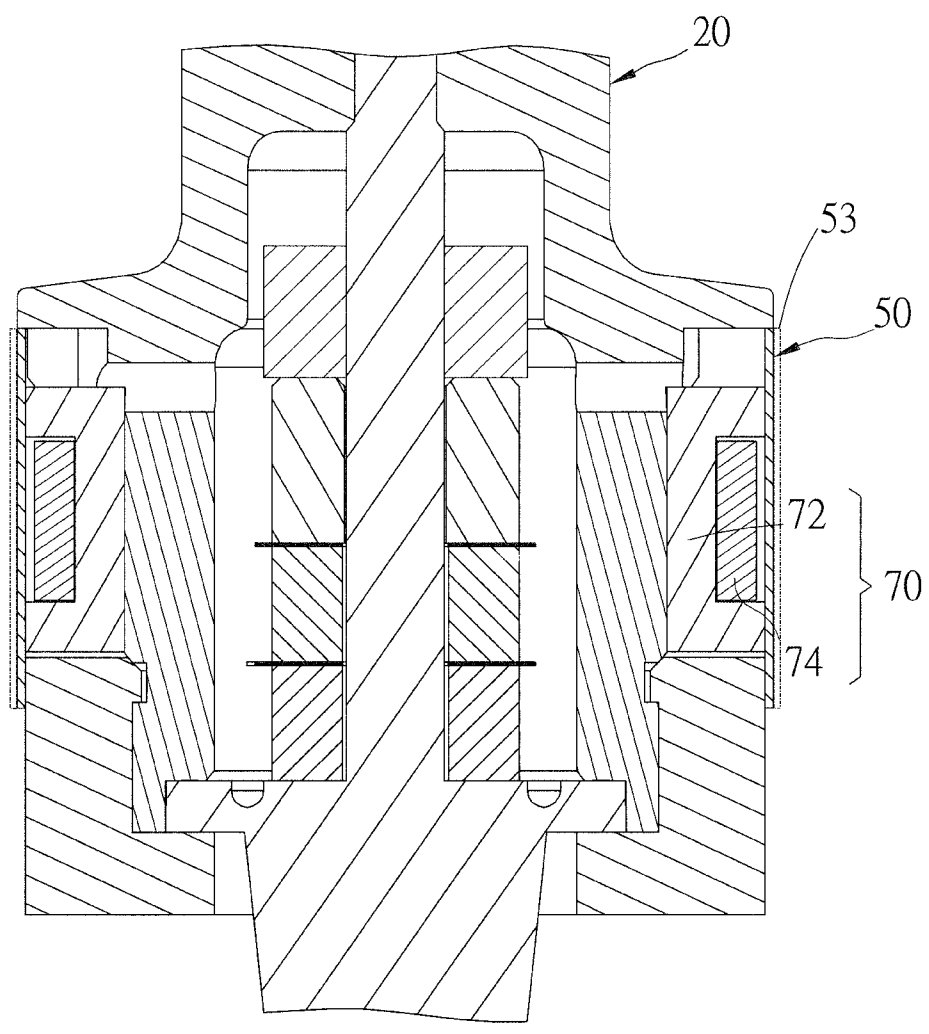


圖 3

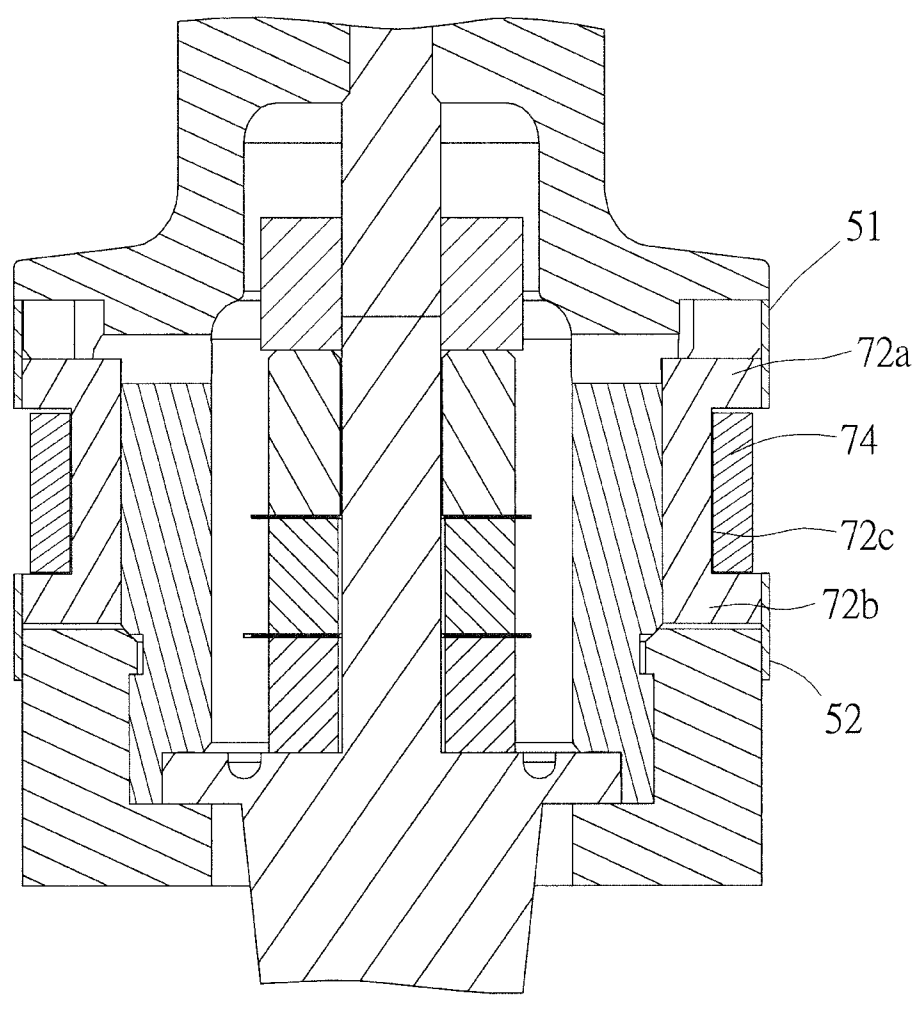


圖 4

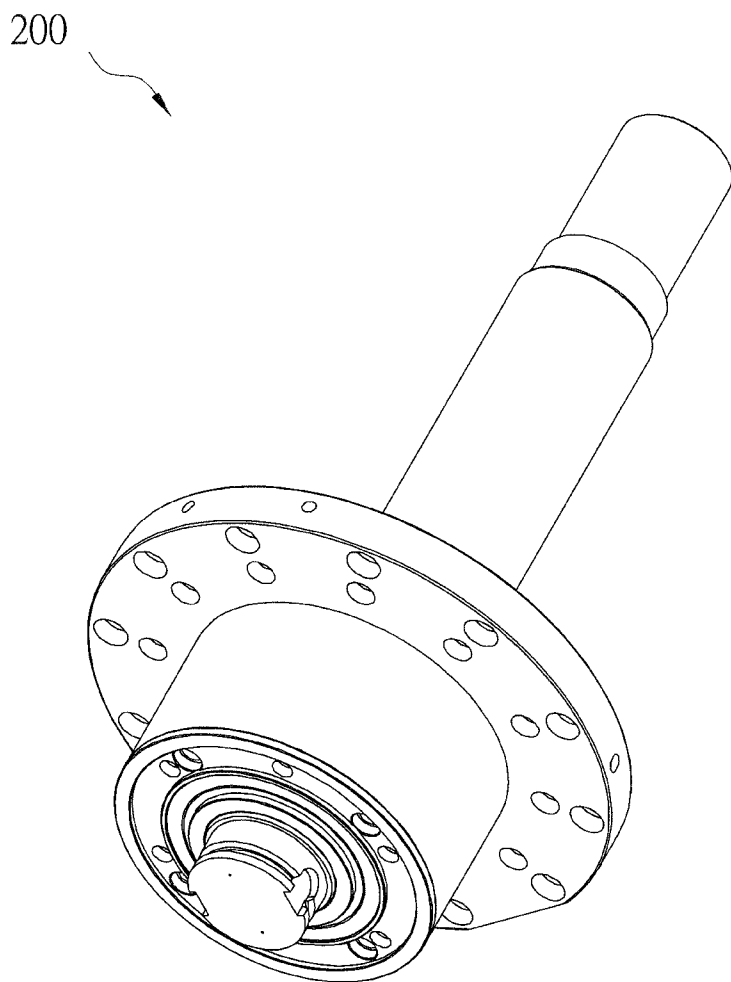


圖 5

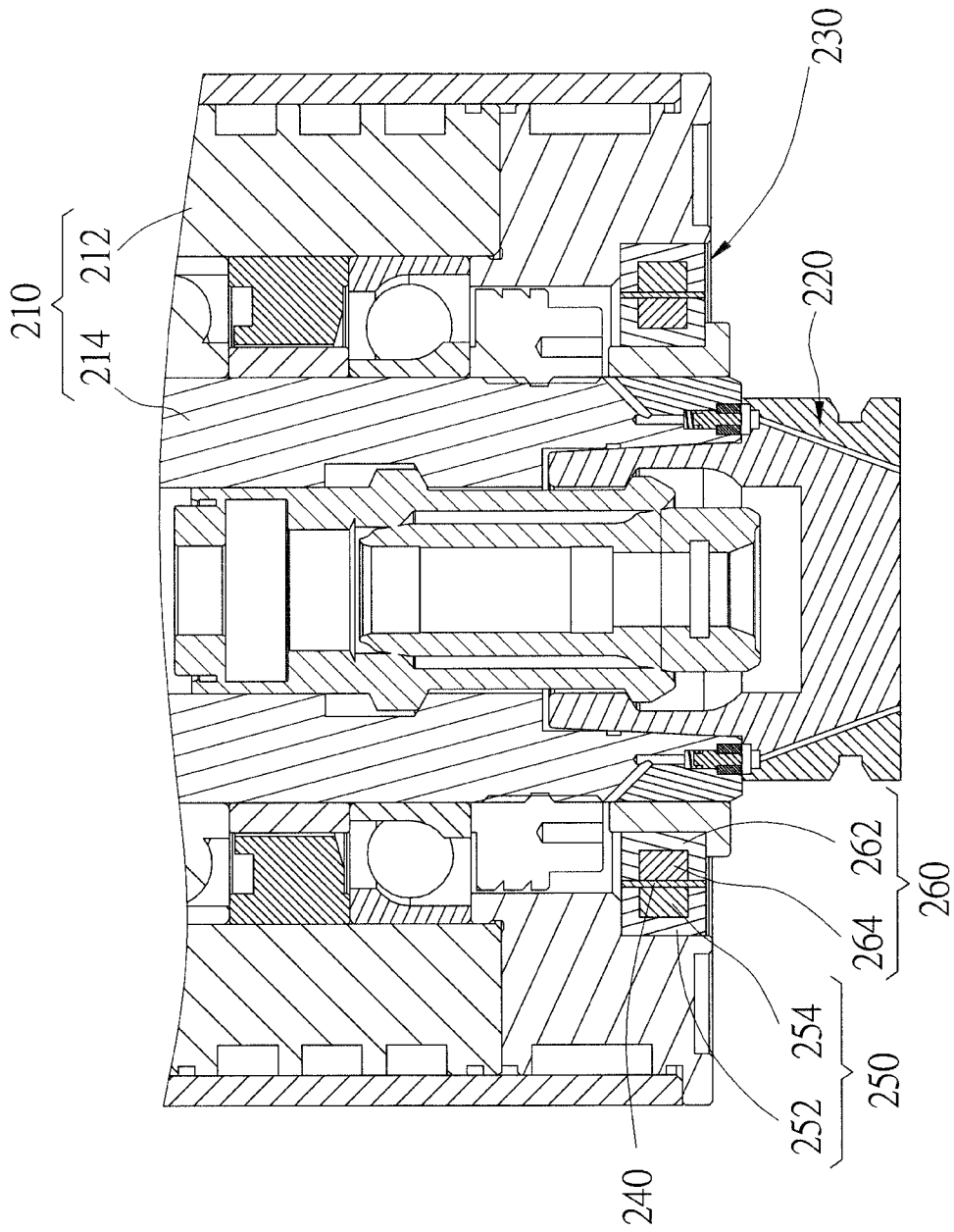


圖6

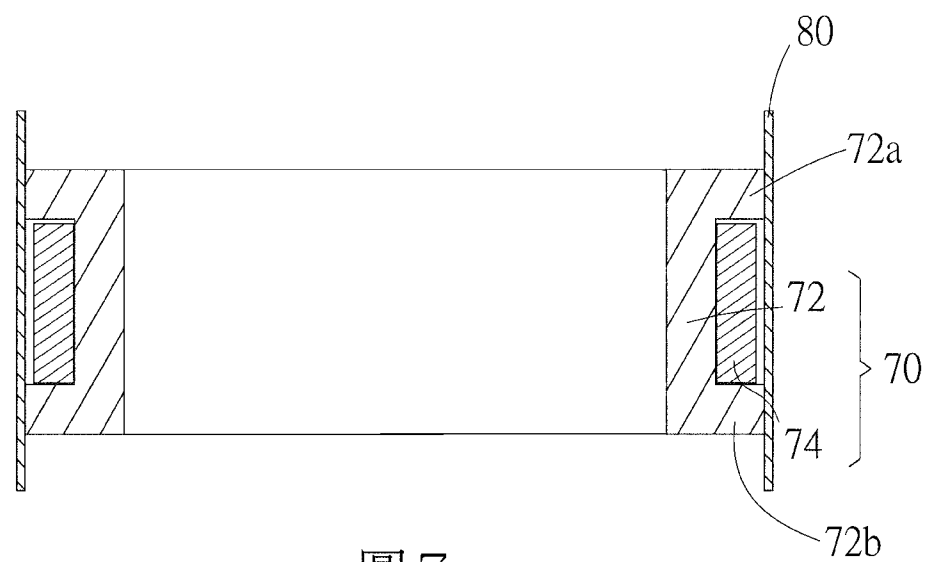


圖 7

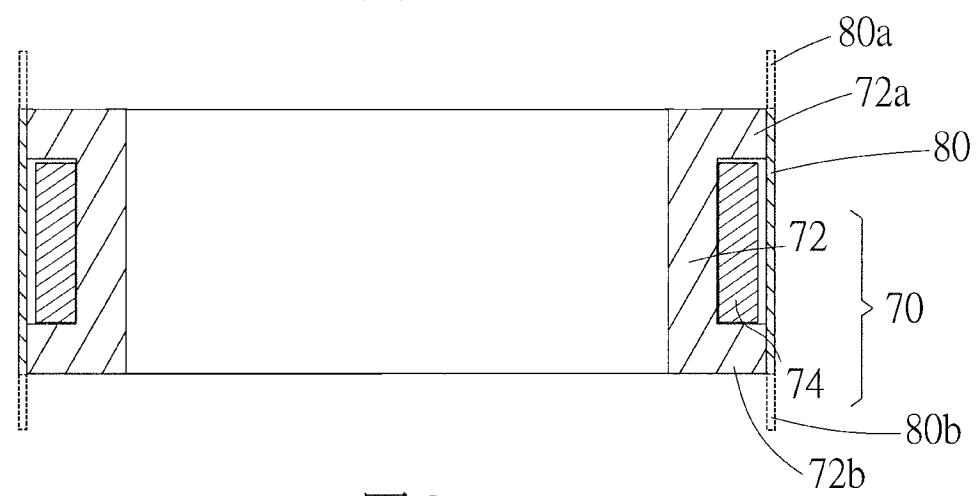


圖 8

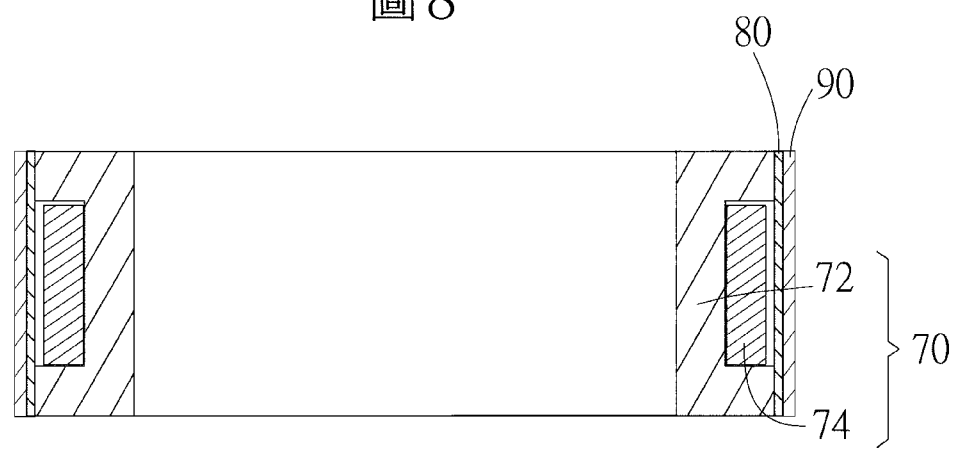


圖 9

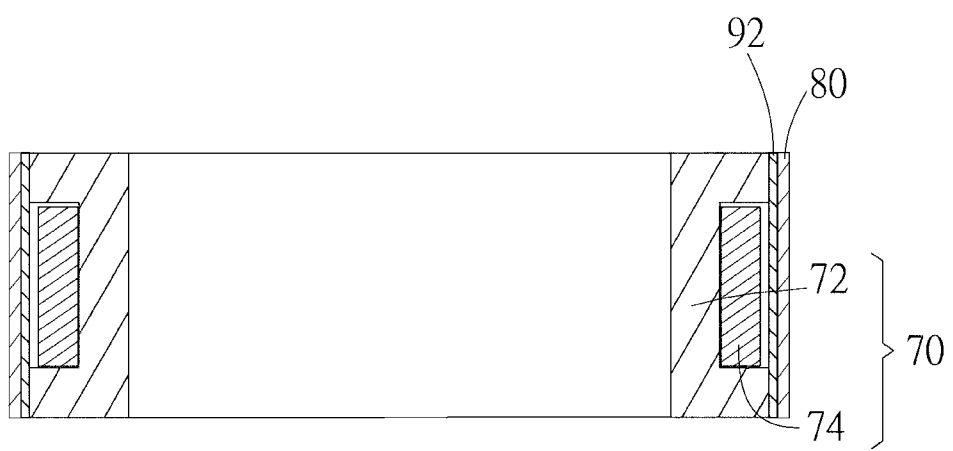


圖10

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種非接觸式電能傳輸的高頻振動主軸系統，其包括有：

一主軸；

一刀把，以可拆離的方式結合在該主軸，該刀把用以結合一刀具；

一電能傳輸裝置，包括有一第一感應模組以及一第二感應模組，該第一感應模組與該第二感應模組之間相距有一間隔；該第二感應模組設置於該主軸或該刀把，該第二感應模組用以透過非接觸電磁感應方式接收來自該第一感應模組的電能；其中該第二感應模組包括有一磁芯以及一線圈；

一振盪器，設置於該刀把，該振盪器與該第二感應模組電性連接以接收該電能，並且用以受控制而致使該刀具產生振動；以及

一拘束件，設置於該第二感應模組上，且位於該第一感應模組與該第二感應模組之間；該拘束件係包覆該磁芯以及該線圈，且該拘束件與該第二感應模組同步轉動。

【第2項】如請求項1所述之高頻振動主軸系統，其中該磁芯係呈環型，該線圈係環設於該磁芯的外周。

【第3項】如請求項1所述之高頻振動主軸系統，其中該第二感應模組包括有一磁芯以及一線圈，該磁芯係呈環型，且該磁芯具有二沿徑向向外凸出的凸部以及位於該二凸部之間的一凹部；該線圈係環設於該磁芯的該凹部當中；該拘束件係至少位於該磁芯之一該凸部與該第一感應模組之間。

【第4項】如請求項3所述之高頻振動主軸系統，其中該拘束件包括有一第一部分以及一第二部分，該第一部分位於一該凸部與該第一感應模組之間，該第二部分位於另一該凸部與該第一感應模組之間。

【第5項】如請求項4所述之高頻振動主軸系統，其中該第一部分與該第二部分為相分離地分別設置於該二凸部上。

【第6項】如請求項1所述之高頻振動主軸系統，其中該拘束件係由非導磁性材料製成。

【第7項】如請求項1所述之高頻振動主軸系統，其中該拘束件係以複合材料製成。

【第8項】如請求項7所述之高頻振動主軸系統，其中該拘束件主要由碳纖維製成。

【第9項】如請求項1所述之高頻振動主軸系統，其中該拘束件係纏繞於該第二感應模組的外周，用以提供一拘束力，以抵抗該第二感應模組旋轉時所產生的離心力。

【第10項】如請求項1所述之高頻振動主軸系統，其中該拘束件包括有纏繞在該第二感應模組外周之至少一層以上的帶狀碳纖維材料，且其厚度係介於0.25mm至1.5mm之間。

【第11項】如請求項10所述之高頻振動主軸系統，其中該拘束件包括有一套設在該碳纖維材料外部的一複合材料。

【第12項】如請求項1所述之高頻振動主軸系統，其中該拘束件包括有纏繞於該第二感應模組外周的一第一複合材料，以及套接於該第一複合材料的一第二複合材料。

【第13項】一種應用於高頻振動主軸系統之拘束件的製程方法，該高頻振動主軸包括有一第一感應模組與一第二感應模組，該第二感應模組用以透過非接觸電磁感應方式接收來自該第一感應模組的電能，該第二感應模組包括有一磁芯以及一線圈，該磁芯係呈環型，該線圈係環設於該磁芯的外周；該拘束件係包覆該磁芯，該製程方法包括有以下步驟：

- A、將預浸漬於樹脂的碳纖維材料以一預定束縛力纏繞於該磁芯上；
- B、烘烤該磁芯一預定時間，以使得該碳纖維材料經烘烤後固化。

【第14項】如請求項13所述之製程方法，其中該磁芯具有二沿徑向向外凸出的凸部以及位於該二凸部之間的一凹部；該線圈係環設於該磁芯的該凹部當中；於步驟A中，該碳纖維材料所纏繞的範圍係超出該二凸部。

【第15項】如請求項14所述之製程方法，其中，於烘烤完成後，係修除該碳纖維材料超出該二凸部的部分，以使得該碳纖維材料與該二凸部齊平。

【第16項】如請求項13所述之製程方法，其中，於步驟B之後包括有：

C、於烘烤完成後，將一以複合材料製成之套管套設於該磁芯，並該套管的內表面包覆該磁芯以及該碳纖維材料，該套管內部塗布有缺氧膠；

D、對該磁芯塗布防鏽油，使該缺氧膠固化，以使得該複合材料固定於該碳纖維材料以及該磁芯上。

【第17項】如請求項13所述之製程方法，其中，於步驟A之前，包括有預先於該磁芯外部設置有一複合材料；於步驟A之中，該碳纖維材料係包覆該複合材料，使得該複合材料位於該磁芯以及該碳纖維材料之間。