

新型專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【新型名稱】

工作台分度定位結構 / ROTATORY TABLE POSITIONING MECHANISM

【技術領域】

【0001】 本創作涉及一種工作台分度定位結構，特別是涉及結合齒型定位機構與任意角度定位機構於單一加工機中的工作台分度定位結構。

【先前技術】

【0002】 分度盤係自動化機械中不可或缺的套件，依照加工所需之切削角度，控制工作台產生相對角度上之位移，進而達到精密定位之加工。習知分度盤在旋轉調整角度後，需要藉助一鎖緊機構來達成定位，並保持在切削過程中工作台與刀具不發生偏移，鎖緊機構主要包含齒盤式鎖緊與任意角度式鎖緊。齒盤式鎖緊雖然具有良好的重複分度精度(repeat accuracy)與高鎖固力，但只能在固定角度下實施鎖固。相反地，任意角度式鎖緊雖然可在任意角度下實施鎖固，但鎖固力量不足而可能導致在切削過程中工作台與刀具發生偏移。因此，如何通過結構設計的改良，來達到主軸擺動同時進行加工及切削時刀具的穩定性，已成為加工機領域中所欲解決的重要課題之一。

【新型內容】

【0003】 本創作提供一種工作台分度定位結構，其包括一機台、一固定軸、一轉動機構、一齒型定位機構以及一任意角度定位機構。所述固定軸設置於所述機台內且與所述機台連結，所述固定軸具有一長軸。所述轉動機構含一蝸輪、一蝸桿與一致動器。所述蝸輪可動地套設於所述固定軸外，所述蝸桿連結於所述致動

器，所述致動器透過嚙合的所述蝸桿與所述蝸輪使所述蝸輪沿所述長軸旋轉。所述齒型定位機構含一固定齒盤、一旋轉齒盤與一接合齒盤。所述固定齒盤套設於所述固定軸外並與所述機台連結，所述旋轉齒盤可動地套設於所述固定齒盤外並與所述蝸輪連結，所述接合齒盤套設於所述固定軸與所述蝸輪間並可沿所述長軸徑向移動。所述任意角度定位機構含一煞車鼓與一旋轉座。所述煞車鼓套設於所述固定軸外並與所述固定軸連結，所述旋轉座可動地套設於所述煞車鼓外並與所述蝸輪連結。其中所述齒型定位機構可在所述蝸輪轉動至一固定角度時將所述蝸輪與所述機台鎖固，而所述任意角度定位機構可在所述蝸輪轉動至一任意角度時將所述蝸輪與所述機台鎖固。

【0004】 本創作的有益效果在於結合所述齒型定位機構與所述任意角度定位機構於單一加工機中。齒型定位機構可提供高重複分度精度與高鎖固力，尤其適用於重切削加工。任意角度定位機構可允許任意角度鎖固，適用於輕切削加工。如將一工作台與所述旋轉齒盤或所述旋轉座連結，所述齒型定位機構與所述任意角度定位機構即可單獨地或共同地將所述工作台鎖固於所述機台，以滿足不同的加工需求。

【0005】 為使能更進一步瞭解本創作的特徵及技術內容，請參閱以下有關本創作的詳細說明與附圖，然而所提供的圖式僅用於提供參考與說明，並非用來對本創作加以限制。

【圖式簡單說明】

【0006】 圖 1 為本創作的爆炸示意圖。

圖 2 為固定軸的立體示意圖。

圖 3 為固定齒盤的立體示意圖。

圖 4 為旋轉齒盤的立體示意圖。

圖 5 為接合齒盤的立體示意圖。

圖 6 為圖 1 的 VI-VI 剖面線的剖視示意圖。

圖 7 為圖 6 區域 A 的局部放大示意圖。

圖 8 為圖 1 的 VI-VI 剖面線的剖視示意圖。

圖 9 為圖 8 區域 B 的局部放大示意圖。

【實施方式】

【0007】 以下是通過特定的具體實施例來說明本創作所公開有關「工作台分度定位結構」的實施方式，本領域技術人員可由本說明書所公開的內容瞭解本創作的優點與效果。本創作可通過其他不同的具體實施例加以施行或應用，本說明書中的各項細節也可基於不同觀點與應用，在不悖離本創作的精神下進行各種修飾與變更。另外，本創作的圖式僅為簡單示意說明，並非依實際尺寸的描繪，予以聲明。以下的實施方式將進一步詳細說明本創作的相關技術內容，但所公開的內容並非用以限制本創作的保護範圍。以下的實施方式所公開的每一段落的内容，請一併參閱圖 1 至圖 9 所示。

【0008】 請參閱圖 1，為本創作工作台分度定位結構的爆炸示意圖。工作台分度定位結構包括一機台 1、一固定軸 2、一轉動機構、一齒型定位機構以及一任意角度定位機構。固定軸 2 設置於機台 1 內且與機台 1 連結，請參閱圖 2，固定軸 2 沿長軸 21 相對於工作台 6 可界定一近工作台側 22 與一遠工作台側 23。圖 1 中，轉動機構包括一蝸輪 51、一蝸桿 52 與一致動器 53。蝸輪 51 可動地套設於固定軸 2 外。可動地套設係指蝸輪 51 可在固定軸 2 外沿長軸 21 旋轉。蝸桿連結於致動器 53。致動器 53 透過嚙合的蝸桿 52 與蝸輪 51 使蝸輪 51 沿長軸 21 旋轉。

【0009】 請參閱圖 1，齒型定位機構含一固定齒盤 31、一旋轉齒盤 32 與一接合齒盤 33。固定齒盤 31 套設於固定軸 2 外並與機台 1 連結。旋轉齒盤 32 可動地套設於固定齒盤 31 外並與蝸輪 51 連結。可動地套設係指旋轉齒盤 32 可在固定齒盤 31 外沿長軸 21 與蝸輪 51 同步旋轉。接合齒盤 33 套設於固定軸 2 與蝸輪 51

間並可沿長軸 21 徑向移動。沿長軸 21 徑向移動係指接合齒盤 33 可沿長軸 21 朝接近固定齒盤 31 或遠離固定齒盤 31 的方向移動。本實施例中固定齒盤 31、一旋轉齒盤 32 與一接合齒盤 33 使用的齒形為直齒，具有方便製造的功效，然而通常知識者可依需替換為曲齒、圓齒、斜齒或弧齒，本創作不以此為限。

【0010】請參閱圖 1，任意角度定位機構含一煞車鼓 42 與一旋轉座 41。煞車鼓 42 套設於固定軸 2 外並與固定軸 2 連結，旋轉座 41 可動地套設於煞車鼓 42 外並與蝸輪 51 連結。可動地套設係指旋轉座 41 可在煞車鼓 42 外沿長軸 21 與蝸輪 51 同步旋轉。本實施例中任意角度定位機構係為環抱式煞車機構，然而通常知識者可依需替換為碟片式煞車機構，本創作不以此為限。

【0011】圖 1 中，蝸輪 51 內徑尺寸足以套設固定齒盤 31 與接合齒盤 33，即蝸輪 51 內徑大於固定齒盤 31 與接合齒盤 33 的外徑，使蝸輪 51 可重疊固定齒盤 31、接合齒盤 33，具有節省結構空間的功效，然而本創作不以此為限。本實施例中，蝸桿 52 為一雙牙口二截式蝸桿，具有提高旋轉速度並提高加工效率的功效，但本創作不以此為限。又本實施例中，致動器 53 為一伺服馬達 (servomotor)，通常知識者可依需替換為其他驅動元件，本創作不以此為限。

【0012】圖 1 中，齒型定位機構可在蝸輪 51 轉動至一固定角度時將蝸輪 51 與機台 1 鎖固，即蝸輪 51 無法相對機台 1 沿長軸 21 旋轉。請一併參閱圖 3 至圖 5，固定角度係由固定齒盤 31 的咬合齒 311、旋轉齒盤 32 的咬合齒 321 與接合齒盤 33 的咬合齒 331 數量決定。在本實施例中，齒型定位機構的分度精度 (indexing accuracy) 為 ± 2 角秒，具有在維持咬合齒 311、321、331 結構強度下提供高分度精度的功效，尤其適用於重切削，但本創作不以此為限。又齒型定位機構可利用咬合齒 311、321、331 間的嚙合提供高重複分度精度 (repeat accuracy)，在本實施例中，齒型定位機

構的重複分度精度為 ± 1 角秒，但本創作不以此為限。

【0013】請參閱圖 1 與圖 2，任意角度定位機構可在蝸輪 51 轉動至一任意角度時將蝸輪 51 與機台 1 鎖固。任意角度係指任意角度定位機構可在蝸輪 51 沿長軸 21 旋轉至任意位置時，利用煞車鼓 42 與旋轉座 41 彼此抵頂產生的靜摩擦力將蝸輪 51 鎖固於機台 1。任意角度定位機構可允許任意角度鎖固，但鎖固力遜於齒型定位機構，因此適用於輕切削。在本實施例中，任意角度定位機構的分度精度為 ± 5 角秒，而重複分度精度為 ± 3 角秒，但本創作不以此為限。

【0014】請參閱圖 6，為圖 1 的 VI-VI 剖面線的剖視示意圖。在本實施例中，機台 1 與固定軸 2、機台 1 與固定齒盤 31a、固定軸 2 與煞車鼓 42a 係以螺釘與螺孔連結，但本創作不以此為限。同樣地，旋轉齒盤 32a 與蝸輪 51、旋轉座 41a 與蝸輪 51 係以螺釘與螺孔連結，但本創作不以此為限。此外，在本實施例中，蝸輪 51 內徑尺寸足以套設固定齒盤 31a 與接合齒盤 33a，使蝸輪 51 可重疊固定齒盤 31a、接合齒盤 33a，具有節省結構空間的功效，然而本創作不以此為限，通常知識者可依須變化三者間的套設關係。最後，蝸輪 51 設置於齒型定位機構與任意角度定位機構之間，在本實施例中，齒型定位機構(含固定齒盤 31a、旋轉齒盤 32a 與接合齒盤 33a)設置於遠工作台側 23，而任意角度定位機構(含旋轉座 41a、煞車鼓 42a)設置於近工作台側 22，此時工作台 6 連結於任意角度定位機構的旋轉座 41a。然而本創作亦可採將齒型定位機構(含固定齒盤 31a、旋轉齒盤 32a 與接合齒盤 33a)設置於近工作台側 22，而任意角度定位機構(含旋轉座 41a、煞車鼓 42a)設置於遠工作台側 23，此時工作台連結於齒型定位機構的旋轉齒盤(圖未示)。如此一來，鎖固力較高的齒型定位機構設置於近工作台側 22，使鎖固點與工作台 6 的間距較短，具有在重切削時降低因固定軸 2 撓性而產生定位誤差的功效。

【0015】請參閱圖 7，為圖 6 區域 A 的局部放大示意圖，呈現單獨使用任意角度定位機構將蝸輪 51 鎖固於機台 1 的機制。當任意角度定位機構啟動時，煞車環油壓管 43 沿箭號方向釋出高壓油體作用於煞車鼓 42a 的變形壁 421。變形壁 421 受壓後緊密抵頂於旋轉座 41a 的內徑面，使煞車鼓 42a 的外徑面與旋轉座 41a 的內徑面間產生強大的靜摩擦力，進而將蝸輪 51 鎖固於機台 1。另一方面，齒型定位機構於圖 7 中呈不啟動。具體而言，接合齒盤 33a 的咬合齒 331 與固定齒盤 31a 的咬合齒 311、旋轉齒盤 32a 的咬合齒 321 間因為離合彈簧 34 作用而處於分離。在此狀態下，旋轉齒盤 32a 可在固定齒盤 31a 外沿長軸 21 與蝸輪 51 同步旋轉。

【0016】請參閱圖 8 與圖 9，呈現單獨使用齒型定位機構將蝸輪 51 鎖固於機台 1 的機制。圖 9 中，當齒型定位機構啟動時，接合齒盤油壓管 332 沿箭號方向釋出高壓油體作用於接合齒盤 33b，使接合齒盤 33b 的咬合齒 331 對抗離合彈簧(圖未示)而與固定齒盤 31b 的咬合齒 311、旋轉齒盤 32b 的咬合齒 321 嚙合，進而將蝸輪 51 鎖固於機台 1。另一方面，任意角度定位機構於圖 9 中呈不啟動。具體而言，在未受高壓油體作用下，變形壁 421 不抵頂於旋轉座 41b 的內徑面，使煞車鼓 42b 的外徑面與旋轉座 41b 的內徑面間幾近無摩擦力。在此狀態下，煞車鼓 42b 可在旋轉座 41b 內沿長軸 21 與蝸輪 51 同步旋轉。

【0017】須注意的是，圖 7 與圖 9 分別呈現單獨使用任意角度定位機構與單獨使用齒型定位機構將蝸輪 51 鎖固於機台 1 的機制，然而任意角度定位機構與齒型定位機構亦可共同地將蝸輪 51 鎖固於機台 1，以提高鎖固力並減少任意角度定位機構與齒型定位機構的耗損。

【0018】綜上所述，本創作的有益效果在於結合齒型定位機構與任意角度定位機構於單一加工機中。齒型定位機構可提供高重複分度精度與高鎖固力，尤其適用於重切削加工。任意角度定

位機構可允許任意角度鎖固，適用於輕切削加工。如將工作台 6 與旋轉齒盤 32 或旋轉座 41 連結，齒型定位機構與任意角度定位機構即可單獨地或共同地將工作台 6 鎖固於機台 1，以滿足不同的加工需求。

【0019】 以上所公開的內容僅為本創作的優選可行實施例，並非因此侷限本創作的申請專利範圍，所以凡是運用本創作說明書及圖式內容所做的等效技術變化，均包含於本創作的申請專利範圍內。

【符號說明】

【0020】 機台	1
固定軸	2
長軸	21
近工作台側	22
遠工作台側	23
固定齒盤	31、31a、31b
旋轉齒盤	32、32a、32b
接合齒盤	33、33a、33b
離合彈簧	34
咬合齒	311、321、331
接合齒盤油壓管	332
旋轉座	41、41a、41b
煞車鼓	42、42a、42b
變形壁	421
煞車環油壓管	43
蝸輪	51
蝸桿	52
致動器	53
工作台	6

公告本

新型摘要

※ 申請案號：107211159

※ 申請日：107/08/15

※IPC 分類：B23Q 1/72 (2006.01)
B23Q 16/02 (2006.01)

【新型名稱】

工作台分度定位結構／ROTATORY TABLE POSITIONING
MECHANISM

【中文】

一種工作台分度定位結構，包括一機台、一固定軸、一轉動機構、一齒型定位機構以及一任意角度定位機構。固定軸設置於機台內且與機台連結。轉動機構含一蝸輪、一蝸桿與一致動器，致動器透過蝸桿使蝸輪旋轉。齒型定位機構含一固定齒盤、一旋轉齒盤與一接合齒盤。固定齒盤與機台連結，旋轉齒盤與蝸輪連結，接合齒盤套設於固定軸與蝸輪間。任意角度定位機構含一煞車鼓與一旋轉座。煞車鼓與固定軸連結，旋轉座可動地套設於煞車鼓外並與蝸輪連結。其中齒型定位機構與環抱定位機構分別可在蝸輪轉動至一固定角度與一任意角度時將蝸輪鎖固於機台。

【代表圖】**【本案指定代表圖】**：圖 1。**【本代表圖之符號簡單說明】**：

機台	1
固定軸	2
固定齒盤	31
旋轉齒盤	32
接合齒盤	33
旋轉座	41
煞車鼓	42
蝸輪	51
蝸桿	52
致動器	53
工作台	6

申請專利範圍

1. 一種工作台分度定位結構，其包括：
 - 一機台；
 - 一固定軸，所述固定軸設置於所述機台內且與所述機台連結，所述固定軸具有一長軸；
 - 一轉動機構，所述轉動機構含一蝸輪、一蝸桿與一致動器，所述蝸輪可動地套設於所述固定軸外，所述蝸桿連結於所述致動器，所述致動器透過嚙合的所述蝸桿與所述蝸輪使所述蝸輪沿所述長軸旋轉；
 - 一齒型定位機構，所述齒型定位機構含一固定齒盤、一旋轉齒盤與一接合齒盤，所述固定齒盤套設於所述固定軸外並與所述機台連結，所述旋轉齒盤可動地套設於所述固定齒盤外並與所述蝸輪連結，所述接合齒盤套設於所述固定軸與所述蝸輪間並可沿所述長軸徑向移動；以及
 - 一任意角度定位機構，所述任意角度定位機構含一煞車鼓與一旋轉座，所述煞車鼓套設於所述固定軸外並與所述固定軸連結，所述旋轉座可動地套設於所述煞車鼓外並與所述蝸輪連結；其中所述齒型定位機構可在所述蝸輪轉動至一固定角度時將所述蝸輪與所述機台鎖固，而所述任意角度定位機構可在所述蝸輪轉動至一任意角度時將所述蝸輪與所述機台鎖固。
2. 如請求項 1 所述的工作台分度定位結構，其中所述固定軸具有一近工作台側與一遠工作台側，所述齒型定位機構設置於所述近工作台側且所述任意角度定位機構設置於所述遠工作台側。
3. 如請求項 1 所述的工作台分度定位結構，其中所述固定軸具有

一近工作台側與一遠工作台側，所述任意角度定位機構設置於所述近工作台側且所述齒型定位機構設置於所述遠工作台側。

4. 如請求項 2 或請求項 3 所述的工作台分度定位結構，其中所述蝸輪設置於所述齒型定位機構與所述任意角度定位機構之間。
5. 如請求項 1 所述的工作台分度定位結構，其中所述蝸輪具有一蝸輪內徑，所述固定齒盤具有一固定齒盤外徑，所述蝸輪內徑大於所述固定齒盤外徑。
6. 如請求項 1 所述的工作台分度定位結構，其中所述蝸輪具有一蝸輪內徑，所述接合齒盤具有一接合齒盤外徑，所述蝸輪內徑大於所述接合齒盤外徑。
7. 如請求項 1 所述的工作台分度定位結構，其中所述齒型定位機構與所述任意角度定位機構可單獨地或共同地將所述蝸輪與所述機台鎖固。