

(21)申請案號：098130074

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 09 月 07 日

(51)Int. Cl. : **B21D7/00 (2006.01)**

(71)申請人：和和機械股份有限公司 (中華民國) (TW)

臺中市西屯區工業區十四路 7 號

(72)發明人：林志遠 (TW)

(74)代理人：高玉駿；楊祺雄

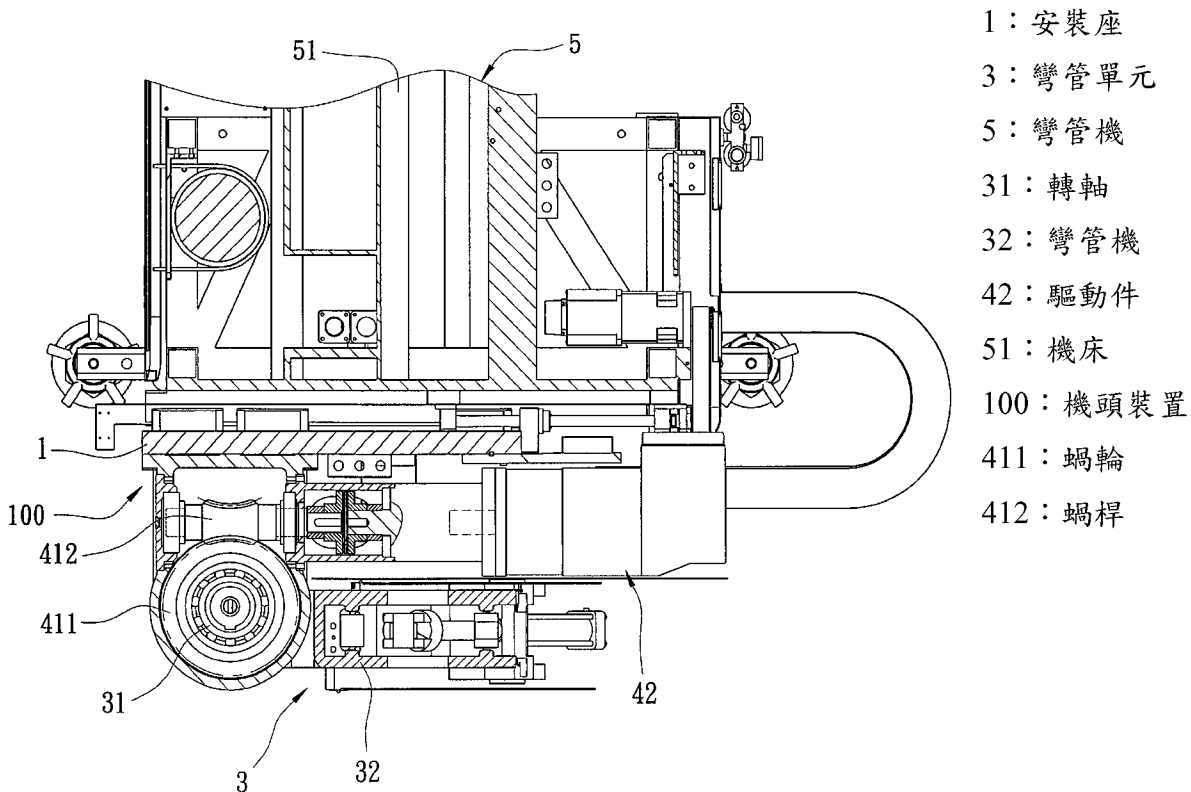
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：9 項 圖式數：4 共 16 頁

(54)名稱

彎管機的機頭裝置

(57)摘要

一種彎管機的機頭裝置，該彎管機包含一沿一送料方向延伸之機床，該機頭裝置包含一安裝座、一固設於該安裝座之減速箱、一彎管單元及一驅動單元。該安裝座沿該送料方向設置於該機床一端。該彎管單元包括一樞設於該減速箱之轉軸，及一受該轉軸帶動而相對於該減速箱旋轉之彎管臂。該驅動單元包括至少一與該轉軸連接之蝸齒輪組，及一橫置於該安裝座內並具有一傳動軸之驅動件，該蝸齒輪組具有一與該轉軸連接之蝸輪，及一與該蝸輪啮合且受該傳動軸驅動之蝸桿，如此，可使該機頭裝置之剛性較佳、構件簡單，以及提高傳動效率與精度。



六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種彎管機，特別是指一種彎管機的機頭裝置。

【先前技術】

習知一公告號 582313 之一種彎管機小型化機頭主要是利用軸設於機座之減速機構來驅動活動臂單元，以使該活動臂單元產生旋轉進而彎折管件，但於減速機構是由一字排開之嚙合齒輪進行減速與傳遞動力至輸出軸，該機頭之長度需配合減速機構的齒輪數目而增長，如此，除了會使該機頭之剛性降低外，還因減速機構需較多齒輪才能達到減速目的，進而增加該機頭之零件數目以及因齒輪嚙合之背隙問題所產生之誤差。

習知二公告號 451756 之一種彎管機是藉傳動機構之馬達驅動滾珠螺桿使拉動塊位移，進而使鏈條帶動轉臂旋擺以對夾持在夾模之管件彎折加工，而為使轉臂產生足夠足夠之旋轉角度以符合加工需求，滾珠螺桿之長度必須增加以增加拉動塊之移動範圍，如此，會使得彎管機之機頭剛性降低，且拉動塊是經由鏈條帶動轉臂旋擺，而鏈條本身具有撓性且傳動精度較差，致使傳動機構驅動轉臂旋擺之效率與精度降低。

習知三公告號 564780 的一種彎管機之活動臂轉軸傳動結構主要是利用馬達帶動兩組連結之游星齒輪組來帶動活動臂轉軸轉動，進而達到彎管之目的，但由於游星齒輪組

之構件複雜，使得彎管機之成本增加，且兩組游星齒輪組及中介的冠齒輪同樣會產生如習知一的背隙問題。

由習知一~三可知，雖然目前彎管機之機頭的傳動技術相當多樣，但仍有機頭剛性不足、構件過於複雜，以及傳動效率與精度低等問題，因此仍有相當改善空間。

【發明內容】

因此，本發明之目的即在提供一種剛性較佳、構件簡單，及可提高傳動效率與精度之彎管機的機頭裝置。

於是，本發明彎管機的機頭裝置適用之彎管機包含一沿一送料方向延伸之機床，該機頭裝置包含一安裝座、一減速箱、一彎管單元及一驅動單元。該安裝座沿該送料方向設置於該機床一端。該減速箱固設於該安裝座且包括一潤滑油室。該彎管單元包括一樞設於該減速箱之轉軸，及一受該轉軸帶動而相對於該減速箱旋轉之彎管臂。該驅動單元包括至少一與該轉軸連接且位於該潤滑油室內之蝸齒輪組，及一橫置於該安裝座內並具有一傳動軸之驅動件，該蝸齒輪組具有一與該轉軸連接之蝸輪，及一與該蝸輪啮合且受該傳動軸驅動之蝸桿。

藉由該驅動件橫置於該安裝座內以及該蝸齒輪組之設置，除了使該機頭裝置之剛性較佳且構件簡單外，還可提高傳動效率與精度。

【實施方式】

有關本發明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二個較佳實施例的詳細說明中，將可

清楚的呈現。

在本發明被詳細描述之前，要注意的是，在以下的說明內容中，類似的元件是以相同的編號來表示。

參閱圖 1~3，本發明彎管機的機頭裝置 100 適用之彎管機 5 包含一沿一送料方向延伸之機床 51，該機頭裝置 100 包含一安裝座 1、一減速箱 2、一彎管單元 3 及一驅動單元 4。

該安裝座 1 沿該送料方向設置於該機床 51 一端。

該減速箱 2 固設於該安裝座 1 且包括一潤滑油室 21，該潤滑油室 21 中填充有齒輪油 22。

該彎管單元 3 包括一直立樞設於該減速箱 2 之轉軸 31，及一受該轉軸 31 帶動而相對於該減速箱 2 旋轉之彎管臂 32。該轉軸 31 上可設置一層或多層模具 311，如已知的拉彎模具或輓彎模具。

該驅動單元 4 包括一與該轉軸 31 連接且位於該潤滑油室 21 內之蝸齒輪組 41，該蝸齒輪組 41 具有一與該轉軸 31 連接之蝸輪 411，及一與該蝸輪 411 嚙合之蝸桿 412，值得說明的是，該蝸齒輪組 41 之齒形可以是單包絡線齒形 (single-enveloping type) 或是雙包絡線齒形 (double-enveloping type)，在本實施例中，該蝸齒輪組 41 之齒形是雙包絡線齒形，該蝸桿 412 與該蝸輪 411 是呈面接觸。該驅動單元 4 還包括一橫置於該安裝座 1 內並具有一驅動該蝸桿 412 之傳動軸 421 的驅動件 42、二對應設置於該減速箱 2 且分別套接於該蝸桿 412 兩端之軸承 43、一與該傳動軸

421 連接之減速器 44，及一連接該蝸桿 412 與該減速器 44 之聯軸器 45，如此，該驅動件 42 即可藉由該減速器 44 進行適當減速後，再經由該聯軸器 45 帶動該蝸桿 412 轉動。值得說明的是，該傳動軸 421 之軸向可以是垂直或不垂直該送料方向，在本實施例中，該傳動軸 421 之軸向實質上是與該送料方向垂直，另外，該驅動件 42 是一伺服馬達，該等軸承 43 為止推軸承。

接著說明本第一較佳實施例如何動作，啟動該驅動件 42 帶動該蝸桿 412 轉動，如此，該蝸桿 412 將驅動該蝸輪 411 旋轉，使得該轉軸 31 帶動該彎管臂 32 相對於該減速箱 2 旋轉，進而使一管材（圖未示）被彎折至所需角度，另外，因為該潤滑油室 21 內填充有齒輪油 22，所以除了可降低該蝸桿 412 與該蝸輪 411 嚙合運轉時之摩擦阻力外，還可以避免兩者 411、412 嚙合時產生高溫而影響傳動精度。

經由上述說明，可將本第一較佳實施例之優點歸納如下：

一、剛性較佳：由於該驅動件 42 是橫置於該安裝座 1 內，且利用該蝸齒輪組 41 傳動而使該彎管臂 32 旋擺，相較於習知一~三之機頭利用減速機構或是鏈條傳動的方式，可進一步縮短機頭本身之長度，進而提昇剛性。

二、構造簡單：藉由該蝸桿 412 帶動該蝸輪 411 使該轉軸 31 旋轉，即可達到彎折管件所需之扭力而使該彎管臂 32 旋擺，相較於習知一利用一字排開之嚙合齒輪的減速機構、習知二經由滾珠螺桿拉動塊位移而帶動鏈條，或是習知

三利用游星齒輪組進行傳動以獲得所需輸出扭力的方式，本第一較佳實施例的構造更為簡單。

三、傳動效率與精度高：由於該蝸齒輪組 41 之齒形是雙包絡線齒形，且該蝸桿 412 是直接與該蝸輪 411 嚙合傳動，因此可提高傳動時之效率與精度，進而避免產生如習知一因多數齒輪嚙合傳動所產生之背隙誤差，以及習知二、三因鏈條本身結構與撓性所造成之傳動誤差的情形。

值得說明的是，若該蝸齒輪組 41 本身之減速比即可符合需求，該減速器 44 可省略設置，如此，可使該機頭裝置 100 之構造更為簡單。

參閱圖 4，為本發明之一第二較佳實施例，其與上述第一較佳實施例之差異在於該蝸齒輪組 41 之數目為二，以及該驅動單元 4 更包括二被動齒輪 46 與一驅動齒輪 47，其中，該等蝸齒輪組 41 之蝸輪 411 是沿該轉軸 31 之軸向間隔設置。該等被動齒輪 46 與驅動齒輪 47 皆為正齒輪。該等被動齒輪 46 分別與該等蝸齒輪組 41 之蝸桿 412 連接，該驅動齒輪 47 受該傳動軸 421（見圖 3）驅動且與該等被動齒輪 46 嚙合，如此，本第二較佳實施例除了可以達到與該第一較佳實施例相同之功效外，還可藉由該等蝸齒輪組 41 間隔設置以分散傳動過程中作用於該轉軸 31 之扭力，特別適用於該轉軸 31 尺寸較大之機種。

惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍及發明說明內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍

屬本發明專利涵蓋之範圍內。

【圖式簡單說明】

圖 1 是一剖視圖，說明本發明彎管機的機頭裝置之一第一較佳實施例；

圖 2 是一剖視圖，說明一蝸輪與一蝸桿之配置情形；

圖 3 是一剖視圖，說明一驅動件與該蝸桿之連結情形；及

圖 4 是一側視示意圖，說明本發明之一第二較佳實施例。

【主要元件符號說明】

100	……	機頭裝置	411	……	蝸輪
1	……	安裝座	412	……	蝸桿
2	……	減速箱	42	……	驅動件
21	……	潤滑油室	421	……	傳動軸
22	……	齒輪油	43	……	軸承
3	……	彎管單元	44	……	減速器
31	……	轉軸	45	……	聯軸器
311	……	模具	46	……	被動齒輪
32	……	彎管臂	47	……	驅動齒輪
4	……	驅動單元	5	……	彎管機
41	……	蝸齒輪組	51	……	機床

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 98130074

※申請日： 98.9.7

※IPC 分類： B21D 7/60 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

彎管機的機頭裝置

二、中文發明摘要：

一種彎管機的機頭裝置，該彎管機包含一沿一送料方向延伸之機床，該機頭裝置包含一安裝座、一固設於該安裝座之減速箱、一彎管單元及一驅動單元。該安裝座沿該送料方向設置於該機床一端。該彎管單元包括一樞設於該減速箱之轉軸，及一受該轉軸帶動而相對於該減速箱旋轉之彎管臂。該驅動單元包括至少一與該轉軸連接之蝸齒輪組，及一橫置於該安裝座內並具有一傳動軸之驅動件，該蝸齒輪組具有一與該轉軸連接之蝸輪，及一與該蝸輪嚙合且受該傳動軸驅動之蝸桿，如此，可使該機頭裝置之剛性較佳、構件簡單，以及提高傳動效率與精度。

三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍：

1. 一種彎管機的機頭裝置，該彎管機包含一沿一送料方向延伸之機床，該機頭裝置包含：
 - 一安裝座，沿該送料方向設置於該機床一端；
 - 一減速箱，固設於該安裝座且包括一潤滑油室；
 - 一彎管單元，包括一樞設於該減速箱之轉軸，及一受該轉軸帶動而相對於該減速箱旋轉之彎管臂；及
 - 一驅動單元，包括至少一與該轉軸連接且位於該潤滑油室內之蝸齒輪組，及一橫置於該安裝座內並具有一傳動軸之驅動件，該蝸齒輪組具有一與該轉軸連接之蝸輪，及一與該蝸輪啮合且受該傳動軸驅動之蝸桿。
2. 依據申請專利範圍第 1 項所述之彎管機的機頭裝置，其中，該驅動單元之傳動軸的軸向實質上是與該送料方向垂直。
3. 依據申請專利範圍第 2 項所述之彎管機的機頭裝置，其中，該驅動件是一伺服馬達。
4. 依據申請專利範圍第 3 項所述之彎管機的機頭裝置，其中，該蝸齒輪組之齒形是雙包絡線齒形。
5. 依據申請專利範圍第 4 項所述之彎管機的機頭裝置，其中，該驅動單元更包括二對應設置於該減速箱且分別套接於該蝸桿兩端之軸承。
6. 依據申請專利範圍第 5 項所述之彎管機的機頭裝置，其中，該等軸承皆為止推軸承。
7. 依據申請專利範圍第 6 項所述之彎管機的機頭裝置，其