

新型專利說明書

※申請案號：098224690

※IPC 分類：

一、新型名稱：

工具機油壓節能單元

二、中文新型摘要：

本創作關於一種工具機油壓節能單元，其包含一微處理器，用以執行資料運算、分配與分析；一壓力及油溫檢知處理單元，電性相連微處理器，其接收及處理油壓系統的工作壓力訊號，並將處理後的工作壓力訊號傳送給微處理器；一壓力命令處理單元，電性相連微處理器，其執行該工作壓力值與一預定壓力值的比較；一輸出控制單元，電性相連微處理器，且用以輸出控制訊號給一馬達驅動器來控制馬達的轉動。如此油壓系統不會造成液壓油過量回流的情形，也可以藉由調整馬達轉速或功率而達到節省能源的效果。

三、英文新型摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第2圖

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- 10 . . . 油壓節能單元
- 11 . . . 微處理器
- 12 . . . 壓力及油溫檢知處理單元
- 13 . . . 壓力及油溫偵測單元
- 14 . . . 壓力命令處理單元
- 15 . . . 輸出控制單元
- 16 . . . 操作單元
- 17 . . . 顯示元件
- 18 . . . 通訊埠
- 21 . . . 馬達驅動器
- 22 . . . 可變速馬達

五、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

[0001] 本創作係關於一種應用於工具機領域的裝置，特別是工具機油壓系統的節能單元。

【先前技術】

[0002] 傳統的工具機油壓系統沒有針對泵浦的驅動馬達進行轉速控制與調整，所以只要一通入電力，馬達就始終以額定的轉速運轉。由於馬達與泵浦同軸，所以泵浦將以額定排量把油吸入油壓系統。

[0003] 當系統需要的流量小於油壓所提供的流量，多餘的高壓油將回流，如此將造成極大的

能源浪費；此外液壓油全速循環流動與液壓件、機械件產生劇烈摩擦，其會造成油溫過高、噪音過大的問題，而且長期下來會縮短油壓系統的使用壽命，以及降低工具機對工件加工品質的穩定性。

[0004] 上述傳統的油壓系統可被稱為定轉速定排量系統，而另一種已知的油壓系統為定轉速變排量的系統。其是在轉速不變的情況下，透過改變液壓泵的排量同時使馬達負載隨排量改變，藉此達到省電目的。

[0005] 定轉速變排量系統相較於定轉速定排量系統，其可以達到約30%的省電效果，但是定轉速變排量系統所使用的變量泵對液壓油的清潔度要求高，相對增加油壓系統的使用成本。

【發明內容】

[0006] 本創作的主要目的係在提供一種工具機油壓節能單元，其利用訊號控制及訊號回饋的模式，使油壓系統的輸出壓力與工作壓力能夠達到一致，確實達到要多少給多少的精準控制，藉此減少液壓油的回流損耗，並滿足節省能源的效果。

[0007] 根據上揭的目的及功效，該工具機油壓節能單元包含一微處理器，係用以執行資料運算、分配與分析；一壓力及油溫檢知處理單元，電性相連微處理器，其接收及處理油壓系統的工作壓力訊號，並將處理後的工作壓力訊號傳送給微處理器；一壓力命令處理單元，電性相連微處理器，其執行該工作壓力值與一預定壓力值的比較；一輸出控制單元，電性相連微處理器，且用以輸出控制訊號給一馬達驅動器來控制馬達的轉動。

[0008] 為達上述目的與功效，茲舉出一較佳實施例，並配合圖式詳細說明如下；至於本創的其他功效及目的也藉由以下實施例加以清楚的揭露及說明。

【實施方式】

[0009] 請參閱第1圖，圖中揭露一油壓系統的架構，特別是一油壓節能單元10連結一馬達驅動器21；該馬達驅動器21連結一可變速的馬達22；該馬達22與一泵浦23同軸，且該泵浦23配置在一具有控制閥24的油壓裝置25中。

[0010] 值得注意的是，油壓裝置25與一工具機30連結且輸出工作壓力給該工具機30；而工具機30可配置或連結一工具機控制器31，且該工具機控制器31可與油壓節能單元10連線。

[0011] 請參閱第2圖，圖中顯示油壓節能單元10，包含一微處理器11，用以執行資料運算、分配與分析；一壓力及油溫檢知處理單元12，電性相連該微處理器11，且壓力及油溫檢知處理單元12，可以接收來自一壓力及油溫偵測單元13的工作壓力及液壓油溫度等訊號，並且處理該工作壓力訊號。

[0012] 更進一步而言，壓力及油溫偵測單元13係配置在油壓裝置25(如第1圖所示)的輸出端用以偵測工作壓力及液壓油溫度；又壓力及油溫檢知處理單元12接收到工作壓力訊號，可進一步搭配微處理器11進行訊號處理並產生一回饋訊號。

[0013] 一壓力命令處理單元14，係電性相連該微處理器11，並搭配該微處理器11以執行預定壓力及工作壓力的比較。

[0014] 一輸出控制單元15，係電性相連該微處理器11。輸出控制單元15可以將工作壓力與預定壓力的比較結果，以一類比或數位的控制訊號輸出給馬達驅動器21來控制馬達22的轉動。

[0015] 除此之外，油壓節能單元10可以包含一操作單元16，例如按鍵或觸控螢幕，其電性相連微處理器11，且可以進行各式設定參數或控制參數的輸入；又一顯示元件17，例如液晶顯示器，電性相連微處理器11，其可以顯示所輸入的參數、工作壓力、馬達22轉速等等資訊。

[0016] 又一油壓節能單元10包含一通訊埠18，其可以用與工具機控制器31連線，藉此油壓節能

單元10可以讀取馬達22轉速、壓力、流量、油溫等資訊，且可以透過工具機控制器31對油壓節能單元10下參數命令。

- [0017] 以上所揭露為本創作的組成架構以及與工具機的連結關係，至於本創作的操作與使用揭露如下。
- [0018] 請參閱第3圖，並配合參閱第1、2圖，油壓系統作動前，可依步驟S41所示先進行壓力設定，例如由操作單元16或工具機控制器31來進行設定壓力的設定；步驟S42中，油壓節能單元10處在運作狀態。此外步驟S43顯示油壓系統初始化；換言之，S41～S43的步驟讓油壓系統及油壓節能單元10處在運作狀態。
- [0019] 在步驟S44中，油壓系統中的馬達驅動器21及可變速的馬達(伺服馬達)22運作，用以驅動泵浦23並輸出壓力。上述的泵浦23可以是齒輪泵或螺旋泵，其具有低噪音、高效率、耐用性及低內排洩之設計效果。
- [0020] 在步驟S45中，泵浦23輸出壓力給夾頭、刀座、刀塔、刀臂、尾座、工作台等工作位置。
- [0021] 在步驟S46中，取工作壓力與預設壓力進行比較，若條件相符合，油壓系統持續輸出此時的壓力；若條件不合，則油壓節能單元10輸出一控制訊號給馬達驅動器21來調整/改變馬達22的轉速或輸出功率。
- [0022] 由以上所述，本創作可以通過壓力及油溫偵測單元13偵測泵浦23輸出端的工作壓力，並即時回饋此壓力訊號，再依預設壓力與工作壓力的比較結果，即時地調整馬達22的轉速；因此藉由使用本創作，油壓系統不會造成液壓油過量回流的情形，也可以藉由馬達22轉速或功率的調整而達到節省能源的效果。
- [0023] 上述實施例僅為例示性說明本創作之技術及其功效，而非用於限制本創作。任何熟於此項技術人士均可在不違背本創作之技術原理及精神的情況下，對上述實施例進行修改及變化，因此本創作之權利保護範圍應如後所述之申請專利範圍所列。

【圖式簡單說明】

- [0040] 第1圖係本創作與油壓裝置、工具機及工具機控制器的配置示意圖；
- [0041] 第2圖係本創作之組成架構示圖；
- [0042] 第3圖係本創作的控制流程圖。

【主要元件符號說明】

- [0024] 10 . . . 油壓節能單元
- [0025] 11 . . . 微處理器
- [0026] 12 . . . 壓力及油溫檢知處理單元
- [0027] 13 . . . 壓力及油溫偵測單元
- [0028] 14 . . . 壓力命令處理單元
- [0029] 15 . . . 輸出控制單元
- [0030] 16 . . . 操作單元
- [0031] 17 . . . 顯示元件
- [0032] 18 . . . 通訊埠
- [0033] 21 . . . 馬達驅動器
- [0034] 22 . . . 馬達
- [0035] 23 . . . 泵浦
- [0036] 24 . . . 控制閥
- [0037] 25 . . . 油壓裝置

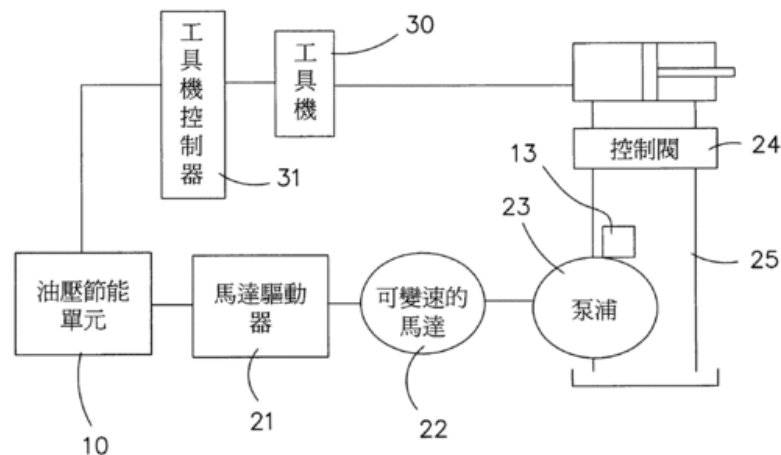
[0038] 30 . . . 工具機

[0039] 31 . . . 工具機控制器

六、申請專利範圍：

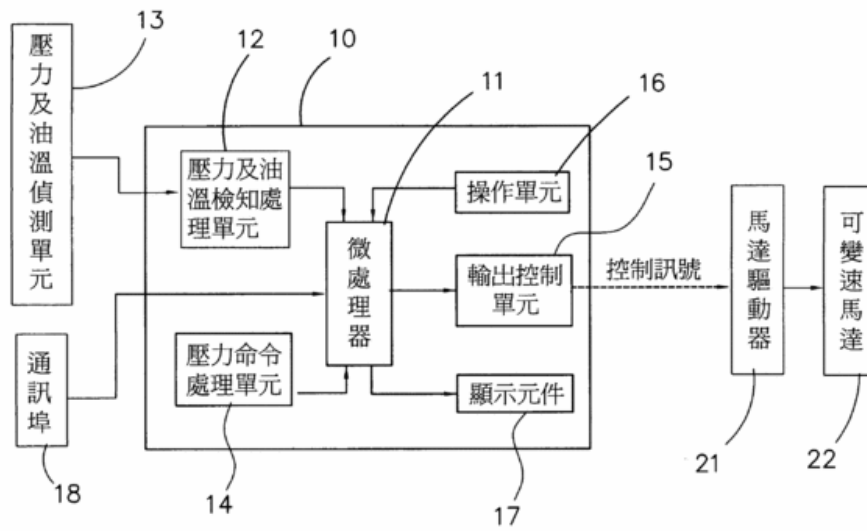
- 1.一種工具機油壓節能單元，係接收一工具機之油壓系統所輸出的工作壓力訊號，並經處理後輸出一控制訊號來控制一馬達的轉速，其包含：一微處理器，係用以執行資料運算、分配與分析；一壓力及油溫檢知處理單元，係電性相連該微處理器，其接收及處理該工作壓力訊號，並將處理後的工作壓力訊號傳送給該微處理器；一壓力命令處理單元，係電性相連該微處理器，其搭配該微處理器執行該工作壓力值與一預定壓力值的比較；一輸出控制單元，係電性相連該微處理器，且輸出該控制訊號來控制該馬達的轉動。
- 2.如申請專利範圍第1項所述之工具機油壓節能單元，更包含一操作單元，係電性相連該微處理器且用以執行輸入控制或設定指令與參數。
- 3.如申請專利範圍第1項所述之工具機油壓節能單元，更包含一顯示元件，係電性相連該微處理器。
- 4.如申請專利範圍第1項所述之工具機油壓節能單元，更包含一通訊埠，係電性相連該微處理器操作且能夠與該工具機連線。
- 5.如申請專利範圍第1項所述之工具機油壓節能單元，更包含一壓力及油溫偵測單元，係配置在該油壓系統用以偵測工作壓力，並且電性相連該壓力及油溫檢知處理單元。
- 6.如申請專利範圍第1項所述之工具機油壓節能單元，其中該輸出控制單元所輸出的該控制訊號為類比或數位訊號。

七、圖式：



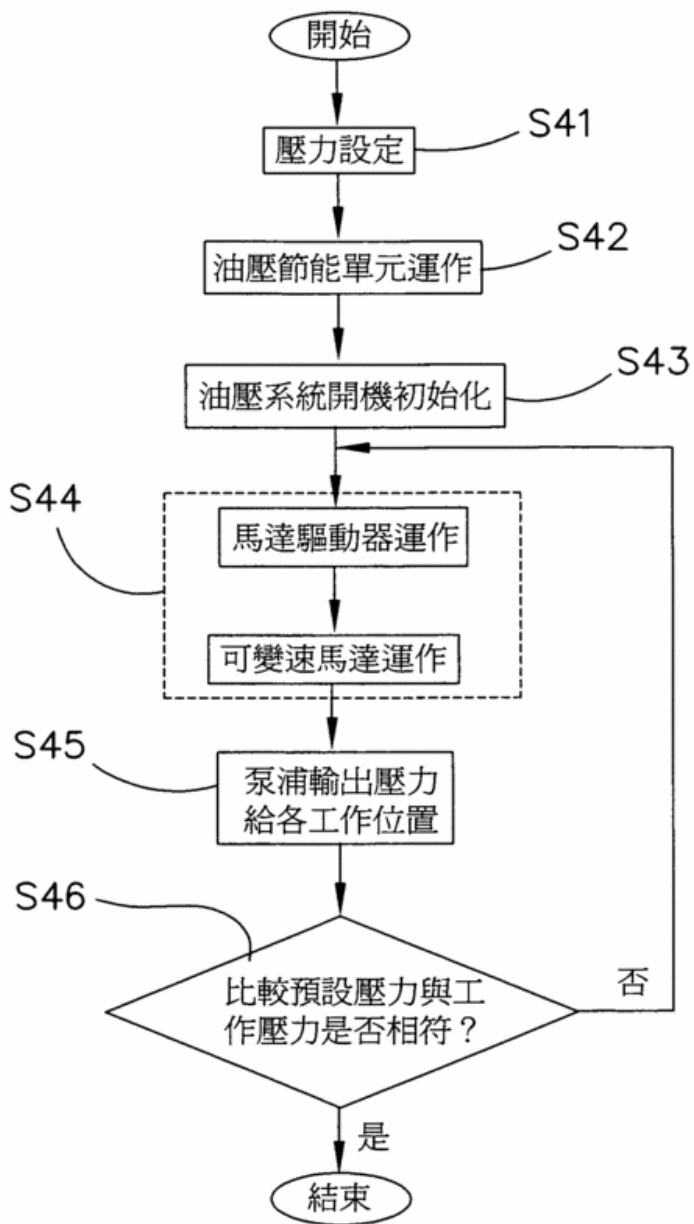
第 1 圖

第1圖



第 2 圖

第2圖



第 3 圖

第3圖