

新型專利說明書

※申請案號：098200412

※IPC 分類：

一、新型名稱：

控制卡及使用控制卡的油壓系統

二、中文新型摘要：

本創作關於一種控制卡及使用控制卡的油壓系統，其中控制卡係由一控制單元、一訊號處理模組及一控制訊號輸出單元所構成；控制單元用以執行訊號分析、分配與運算；訊號處理模組電性耦接控制單元且執行壓力及/或流量訊號之增益與調整；控制訊號輸出單元電性耦接控制單元且輸出轉速及/或轉矩訊號。將控制卡配置於一油壓系統，且控制卡可擷取外部機台之控制命令進行處理後輸出一控制訊號給驅動器及馬達以控制一泵浦的作動，加上搭配一壓力感測器偵測油壓系統之輸出壓力作為修正時的輸入訊號，且控制卡即時產生修正控制訊號來改變馬達的轉速，藉此達到節省能源的效果，以及提高系統整體性能的效果。

三、英文新型摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第1圖

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10 . . . 控制卡

12 . . . 控制單元

14 . . . 訊號處理模組

142 . . . 壓力檢知處理單元

144 . . . 壓力命令處理單元

146 . . . 流量命令處理單元

16 . . . 控制訊號輸出單元

17 . . . 操作單元

18 . . . 顯示元件

21 . . . 壓力輸入訊號

22 . . . 外部控制命令

五、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

[0001] 本創作係關於一種控制卡及使用控制卡的油壓系統，特別是，該控制卡能夠輸出轉速命令與轉矩命令，並且搭配一壓力感測器進行壓力值的回饋修正，使得油壓系統的輸出壓力能夠達到預定壓力值。

【先前技術】

[0002] 傳統定轉速定排量的油壓系統，其通電運作後馬達始終以額定的轉速運轉；由於馬達與泵浦同軸連結，所以泵浦會以額定的排量將油吸入油壓系中。當油壓系統需要的流量小於油泵所提供的油量時，多餘的高壓油液會自動回流；換言之，傳統的油壓系統的運作過程具有給多用少的情形，因此會造成極大的能源浪費。再者，液壓油長期全速地循環流動，且液壓油不斷地與液壓件、機械件產生劇烈磨擦，因此會造成液壓油的油溫過高，且流動噪音過大等問題；不僅縮短了機器的使用壽命，也會影響系統運作穩定性；此外與此種油壓系統對應/搭配使用的加工機，其製作出的產品品質與穩定性皆會受到油壓系統的不良影響。

[0003] 又定轉速變排量的油壓系統，係藉改變液壓泵的排量同時使馬達負載隨排量而改變。是以在小流量的運作時，定轉速變排量的系統可明顯具有節省能源的效果；然而，此種形式的液壓泵對油的清潔度要求甚高，相對會增加機械的使用成本。

[0004] 另一種變轉速定排量的油壓系統是取一變頻器結合馬達，且藉由變頻器來調節馬達的轉速。此種形式的油壓系統也可以具有節省能源的功效。

【發明內容】

[0005] 本創作的主要目的係在提供一種控制卡，其具有能夠提供轉速及轉矩控制訊號，用以控制馬達與泵浦的作用，藉此達到準確控制油壓壓力的效果。

[0006] 本創作的另一目的係在提供一種使用控制卡的油壓系統，其具有能夠達到明顯節省能源的效果。

[0007] 根據上揭的目的及功效，該控制卡係由一控制單元、一訊號處理模組及一控制訊號輸出單元所構成；其中控制單元用以執行訊號分析、分配與運算；訊號處理模組電性耦接控制單元且執行壓力及/或流量訊號之增益與調整；控制訊號輸出單元電性耦接控制單元且輸出轉速及/或轉矩訊號。

[0008] 又控制卡配置於一油壓系統的機台，其擷取機台之控制命令進行處理後輸出一控制訊號給馬達以控制泵浦的作動，加上搭配一壓力感測器偵測油壓系統之輸出壓力以即時回饋修正控制訊號，藉此達到節省能源的效果。

[0009] 為達上述目的與功效，在此茲舉出一較佳實施例，並配合圖式詳細說明如下。

【實施方式】

[0010] 請參閱第1圖，圖中揭露一控制卡10，其具有一控制單元12、一訊號處理模組14及一控制訊號輸出單元16。

[0011] 控制單元12係用以執行訊號分析、分配與運算。

[0012] 訊號處理模組14係電性耦接控制單元12，其具有訊號轉換的功能且能夠執行壓力及/或流量訊號之增益與調整。

[0013] 更具體而言，訊號處理模組14包含一壓力檢知處理單元142、一壓力命令處理單元144及一流量命令處理單元146。其中壓力檢知處理單元142用以接收一壓力輸入訊號21；壓力命令處理單元144及流量命令處理單元146分別用以接收機械(台)之控制器(未顯示)所輸入之外部控制命令22。

[0014] 輸出訊號控制單元16係電性耦接控制單元12，且其具數位/類比轉換的功能。上述的壓力輸入訊號21與外部控制命令22經處理後，則由控制訊號輸出單元16輸出一電壓形式的控制訊號。

[0015] 此外，控制卡10更包含一操作單元17電性耦接控制單元12。操作單元17提供控制參數的設定與輸入。一顯示元件18係電性耦接控制單元12，其能夠用以顯示各項控制參數及控制結果。

[0016] 請參閱第2圖，關於控制卡10與一油壓設備的搭配使用說明如下：

- [0017] (1)使用者可以在機械(台)的控制器上進行外部控制命令22的設定，例如設定流量命令與壓力命令；
- [0018] (2)控制卡10取得外部控制命令22後進行訊號處理，且輸出電壓形式的控制訊號，其包含轉速命令31及/或轉矩命令32；
- [0019] (3)驅動器33接收到控制卡10所輸出的控制訊號後，要求馬達34運轉達到系統所需的轉速，且馬達34驅動一泵浦35，此時安全閥36的作用在於保護油壓系統的壓力不能超過預設值；其驅動器33與馬達34可以合稱為一動力模組30；
- [0020] (4)在泵浦35出口端的壓力感測器37可以擷取出口壓力，並將其轉換成適當訊號形式的壓力輸入訊號21回饋至控制卡10，藉此形成一閉迴路的控制系統；
- [0021] (5)若出口壓力符合壓力命令所需壓力，則控制卡10命令馬達轉速降低至滿足維持系統運作之最低轉速；若出口壓力不符合壓力命令所需壓力，控制卡10輸出控制訊號使驅動器33驅動馬達34的電壓升高，藉此提高馬達34的轉速，讓泵浦35的輸出壓力能夠提高，如此反覆檢測直到輸出壓力滿足系統需求為止。
- [0022] 是以，本創作所揭露的控制卡10具有模組化且易於配置在一般的油壓設備或油壓系統中；藉由控制卡10的使用及閉迴路模式的控制技術，可讓油壓系統中的馬達34產生變頻調速的轉動效果，明顯降低液油壓系統的溢流損耗，以達到節省能源的效果；此外，利用控制卡10與液油壓系統結合，可以提高液油壓系統的響應性及精密性，且能抑制油溫上升以減輕冷卻機的負載；故本創作不但能夠提升系統的整體性能，還可以具有節省能源的效果。
- [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】

- [0043] 第1圖係本創作控制卡的結構示意圖。
- [0044] 第2圖係本創作控制卡與液油壓系統的配置與控制示意圖。

【主要元件符號說明】

- [0024] 10 . . . 控制卡
- [0025] 12 . . . 控制單元
- [0026] 14 . . . 訊號處理模組
- [0027] 142 . . . 壓力檢知處理單元
- [0028] 144 . . . 壓力命令處理單元
- [0029] 146 . . . 流量命令處理單元
- [0030] 16 . . . 控制訊號輸出單元
- [0031] 17 . . . 操作單元
- [0032] 18 . . . 顯示元件
- [0033] 21 . . . 壓力輸入訊號
- [0034] 22 . . . 外部控制命令
- [0035] 30 . . . 動力模組30
- [0036] 31 . . . 轉速命令
- [0037] 32 . . . 轉矩命令
- [0038] 33 . . . 驅動器
- [0039] 34 . . . 馬達

[0040] 35 . . . 泵浦

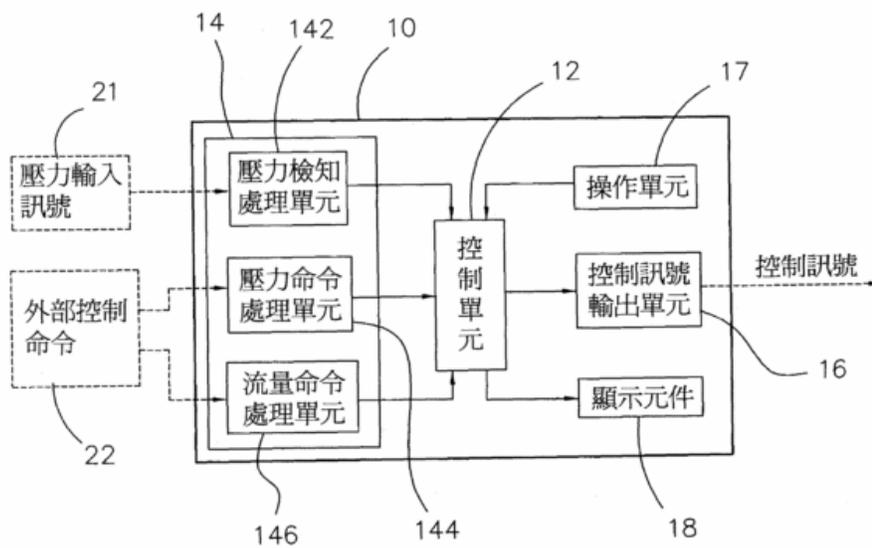
[0041] 36 . . . 安全閥

[0042] 37 . . . 壓力感測器

六、申請專利範圍：

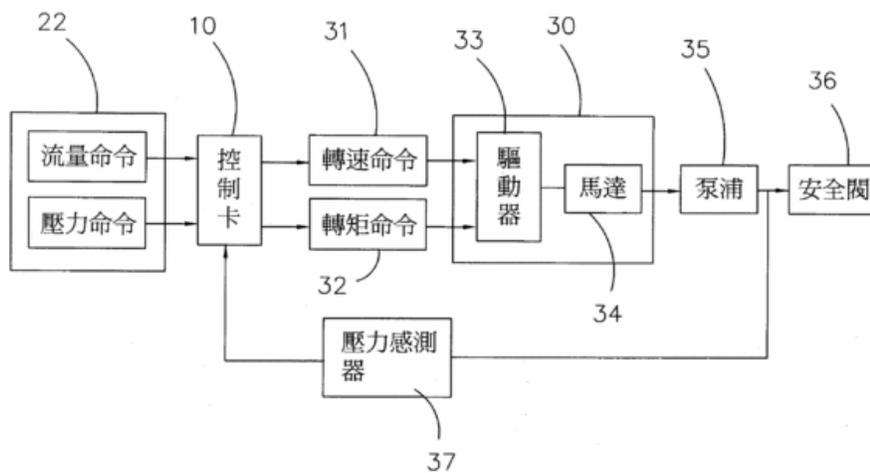
- 1.一種控制卡及使用控制卡的油壓系統，係一控制卡配置於一油壓設備，其中該控制卡包含：一控制單元，其用以執行訊號分析、分配與運算；一訊號處理模組，其電性耦接該控制單元且執行壓力及/或流量訊號之增益與調整；一控制訊號輸出單元，其電性耦接該控制單元且輸出轉速及/或轉矩訊號。
- 2.如申請專利範圍第1項所述之控制卡及使用控制卡的油壓系統，其中該訊號處理模組包含一壓力檢知處理單元、一壓力命令處理單元及/或一流量命令處理單元。
- 3.如申請專利範圍第1項所述之控制卡及使用控制卡的油壓系統，更包含一操作單元，其電性耦接該控制單元。
- 4.如申請專利範圍第1項所述之控制卡及使用控制卡的油壓系統，更包含一顯示元件，其電性耦接該控制單元。
- 5.如申請專利範圍第1項所述之控制卡及使用控制卡的油壓系統，更包含一動力模組、一泵浦及一壓力感測器，且該控制卡用以接收至少一檢測命令及輸出一控制命令；其中：該動力模組係電性耦接該控制卡，且接受該控制卡的該控制命令；該泵浦連結該動力模組，且受該動力模組的驅動輸出油壓壓力；該壓力感測器耦接該泵浦且將油壓設備的壓力回饋至該控制卡。
- 6.如申請專利範圍第5項所述之控制卡及使用控制卡的油壓系統，其中該檢測命令為流量命令及/或壓力命令。
- 7.如申請專利範圍第5項所述之控制卡及使用控制卡的油壓系統，其中該控制命令為電壓訊號。
- 8.如申請專利範圍第5項或第7項所述之控制卡及使用控制卡的油壓系統，其中該控制命令為轉速命令及/或轉矩命令。
- 9.如申請專利範圍第5項所述之控制卡及使用控制卡的油壓系統，其中該動力模組為一驅動器與一馬達的組合，該驅動器接受該控制命令，該馬達耦接該泵浦。
- 10.如申請專利範圍第5項所述之控制卡及使用控制卡的油壓系統，更包含一安全閥，其耦接該泵浦。

七、圖式：



第 1 圖

第1圖



第 2 圖

第2圖