



發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：95112072

※申請日期：95.4.6

※IPC 分類：B23K 9/095

一、發明名稱：(中文/英文)

整合型焊接控制器

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

特伸電機股份有限公司

代表人：(中文/英文)

嚴宗哲

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台南市東區前鋒路 35 巷 15 號 1 樓

國籍：(中文/英文)

中華民國

三、發明人：(共 1 人)

姓名：(中文/英文)

嚴宗哲

國籍：(中文/英文)

中華民國

四、聲明事項：



發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：95112072

※申請日期：95.4.6

※IPC 分類：B23K 9/095

一、發明名稱：(中文/英文)

整合型焊接控制器

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

特伸電機股份有限公司

代表人：(中文/英文)

嚴宗哲

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台南市東區前鋒路 35 巷 15 號 1 樓

國 籍：(中文/英文)

中華民國

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

嚴宗哲

國 籍：(中文/英文)

中華民國

四、聲明事項：

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種焊接控制器，尤其是指一種可同時控制多部機台之整合型焊接控制器。

【先前技術】

電弧焊接，係廣為焊接業界所使用之一種焊接技術，其係將以高電流低電壓方式產生之電弧，將工件或焊條熔融以進行焊接作業，然而，進行電弧焊接時存在著以下危安因素：

一、紫外光傷害：焊接作業進行時，高熱之電弧會產生強烈之紫外光，在長時間之工作下對視力有不良影響，且由電弧所產生的紫外光與空氣中之氧氣作用後會產生相當濃度的臭氧，這些臭氧有可能導致焊接技術員產生短暫的頭暈現象。

二、燻煙中毒：在電極之電弧焊接作業中會產生包含氟化物及金屬氧化物之燻煙，尤其在消耗性電極之電弧焊接作業中，更會產生高達2%的電極重量之燻煙，人體在長期吸入燻煙的情況下，不僅造成呼吸系統受損，甚至產生中毒現象。

三、火花、熔渣燙傷：進行電弧焊接時，稍有不慎即有可能遭飛濺之火花或熔渣灼傷皮膚，或因電焊設備接地不良而遭到電擊。

因此，相關業者便開發了自動化焊接設備，以代替人

力進行焊接工作。

請參閱第六圖，一部自動化焊接設備包含有一焊機(91)、一供線機(92)、以及一焊接控制器(97)，該焊接控制器(97)用以控制該焊機(91)輸出之電流與電壓與供線機(92)之焊條供應速度，而一部完整之自動化焊接設備尚包含有多部外部機構，如十字臂(94)、X-Y平台、門型機構…等機械手臂機構，或是如轉盤(93)、滾輪…等定位機構，該些機械手臂機構可以設於其上之焊槍對定位於定位機構上之工件進行焊接作業，以替代人工焊接作業，使人們僅須在旁設定相關參數及監看焊道品質即可；然而，該些外部機構各係由一對應之控制器進行控制，例如以十字臂控制器(95)控制十字臂(94)，或以轉盤控制器(96)控制轉盤(93)，其並非與焊機(91)之焊接控制器(97)整合一起，此一情形不僅造成焊接作業人員必須往返於各機台間設定相關之焊接參數，亦使得焊接參數之設定作業顯得相當繁複。

【發明內容】

本發明之主要目的在於提供一種整合型焊接控制器，用以同時控制焊機、供線機以及多部外部機構。

為達到前揭之目的，本發明之技術手段係令一焊接控制器包含：

一控制單元，用以處理各項數據資料；

一數位類比轉換器，連接至該控制單元之輸出端，用

以將控制單元輸入之數位控制信號轉換為類比控制信號；

數擴充介面單元，連接至該數位類比轉換器之輸出端，用以連接焊接設備之機台，並將類比控制信號輸入至機台，以控制其作動；

至少一電流電壓調幅單元，連接至各機台之輸出端，用以將高數值之電流、電壓信號轉換為低電流、電壓信號；

一類比數位轉換器，連接於電流電壓調幅單元之輸出端與控制單元之輸入端間，用以將類比信號轉換數位信號後輸入至控制單元；以及

一設定裝置，包含有一顯示單元以及一設定單元，分別連接至該控制單元之輸出端及輸入端，用以設定焊接參數並顯示經控制單元處理過後之信息。

本發明可透過其擴充介面單元連接多部機台，並透過控制單元加以控制，其將各機台之運轉狀況整合顯示於該設定裝置之顯示單元上，供焊接人員同時監看各機台之運轉狀況，並藉由設定裝置設定各項焊接參數控制各機台，以達到最佳之焊道品質，本發明使焊接人員不必往返於各機台間故繁複之參數調整，使焊接作業更為簡便且更有效率。

【實施方式】

請參閱第一圖，為本發明整合型焊接控制器（10）之一較佳實施例，其包含：

一控制單元（a），具有數據資料的輸入、輸出、運

算、存取…等功能，且包括有一記憶模組，用以暫時記憶焊接參數；

一數位類比轉換器（b），連接至該控制單元（a）之輸出端，用以將控制單元（a）輸入之數位控制信號轉換為類比控制信號；

數擴充介面單元（c），連接至該數位類比轉換器（b）之輸出端，用以連接焊接設備之機台，例如焊機、供線機、或是外部機構，該外部機構可為十字臂、X-Y 平台、門型機構…等機械手臂機構，或是轉盤、滾輪…等定位機構，並將類比控制信號輸入至外部機構，以控制其作動；

至少一電流電壓調幅單元（d），連接至機台（如焊機）之輸出端，用以將機台輸入之高數值之電流、電壓信號轉換為可為類比數位轉換器（e）所接收之低電流、電壓信號；

一類比數位轉換器（e），連接於電流電壓調幅單元（d）之輸出端與控制單元（a）之輸入端間，用以將電流電壓調幅單元（d）輸入之類比信號轉換數位信號後輸入至控制單元（a）；以及

一設定裝置（f），包含有一顯示單元（f1）以及一設定單元（f2），該顯示單元（f1）連接至該控制單元（a）之輸出端，用以顯示經控制單元處理過後之信息，如目前焊機輸出之電流及電壓值、轉盤或滾輪之轉速、供線機之供線速度…等；該設定單元（f2）連接至該控制單元（a）之輸入端，焊接人員可透過該設定單元（f

2) 設定焊接參數並輸入至該控制單元 (a) ，以控制各機台之作動狀態。

請參閱第二圖，為一包含有本發明之焊接設備電路方塊圖，該焊接設備包含有一焊機 (3 1) 、一供線機 (3 2) 、一十字臂 (3 4) 以及一轉盤 (3 3) ，而該焊機 (3 1) 、供線機 (3 2) 、十字臂 (3 4) 及轉盤 (3 3) 皆連接至本發明整合型焊接控制器 (1 0) ，並為本發明所一併控制；上述之焊機 (3 1) 、供線機 (3 2) 、十字臂 (3 4) 及轉盤 (3 3) 分別連接至本發明其中一擴充介面單元 (c) ，且為接收該焊機 (3 1) 輸出之電流、電壓信號，本發明以一電流電壓調幅單元 (d) 連接至該焊機 (3 1) 之輸出端，以下將以此焊接設備為例說明本發明之控制方式。

進行焊接作業前，可先透過設定裝置 (f) 之輸入單元設定各種焊接參數，例如起弧時之電流及電壓值、焊機 (3 1) 輸出之電流及電壓值、供線機 (3 2) 之供線速度、供線機 (3 2) 之寸動速度、十字臂 (3 4) 之位置或是轉盤 (3 3) 之轉速…等，待起弧動作完成後，該控制單元 (a) 便將對應於焊接參數之控制信號經數位類比轉換器 (b) 轉換後，分別輸入至連接於擴充介面單元 (c) 上之供線機 (3 2) 、焊機 (3 1) 以及轉盤 (3 3) ，以控制供線機 (3 2) 、焊機 (3 1) 、十字臂 (3 4) 及轉盤 (3 3) 依據所設定之焊接參數作動。

此時連接於焊機 (3 1) 上之焊槍亦開始進行焊接作

業，且該焊機（31）輸出之電流、電壓值，依據固設於十字臂（34）上之焊槍與欲焊接工件間之距離而變化，由於此一部份係為習知之通常技術，故於此不再贅述；藉此，焊接人員可將某一段焊出優質焊道之期間內，由焊機（31）所輸出之電流、電壓平均值暫存於控制單元（a）之記憶模組中做為焊接參數，據以和稍後焊機（31）所輸出之電流、電壓值比較，倘若電流或電壓之數值產生變化，即表示焊槍與工件間之距離發生變動，通常而言，若焊機輸出之電流、電壓增大，表示焊槍與工件間之距離過近，反之亦然，因而焊接人員可藉此判斷焊槍與工件間之距離是否適當，並調整十字臂（34）之位置，使焊槍與工件間之保持距離，以控制電弧之長度維持一定，並維持銲接電流之穩定度。

且於焊接作業當中，該類比數位轉換器（e）持續地將焊機（31）輸入之電流、電壓值，轉換為數位信號後回授至控制單元（a），並透過控制單元（a）之運算後輸出並顯示於該設定裝置（f）之顯示單元（f1）上，而焊接作業人員便可觀看顯示單元（f1）上顯示之各項焊接參數之數值及其變動情形，並參照實際之焊接情形，例如焊條之熔化速度是否過快、電弧之長度是否過長、十字臂（34）之位置是否恰當、或是供線機（32）及轉盤（33）之運轉速度是否過快…等，以調整焊接參數，控制連接於擴充介面單元（c）上各機台互相配合運作，以得到最佳之焊道品質，而各機台焊接參數之調整皆可透

過同一設定裝置 (f) 設定，並且透過同一控制單元 (a) 控制，方便焊接人員對焊道品質之掌控。

本發明尚可包含有編碼器連接於轉盤 (3 3)、滾輪…等旋轉性機台之輸出端與控制單元 (a) 之輸入端間，如第二圖所示，於該轉盤 (3 3) 之輸出端與控制單元 (a) 之輸入端間設有一編碼器 (i)，用以檢知並回授轉盤 (3 3) 之角度、位置至控制單元 (a)，當轉盤 (3 3) 旋轉時，即會觸發編碼器 (i) 之感測器，促使編碼器 (i) 發出脈衝信號至該控制單元 (a)，使控制單元 (a) 得根據編碼器 (i) 回傳之信號控制該轉盤 (3 3) 之角度、位置，以即時將焊道修正定位。

本發明之擴充介面單元可依所欲連接之各機台之需求，定位為交流介面或直流介面，使本發明之擴充性進一步增大，可連接更多種類、型號之焊機、供線機及外部機構，為達到此一功能，請參閱第三圖，本發明尚可包含有交直流變換電路 (g) 連接於數位類比轉換器 (b) 之輸出端與擴充介面單元 (c) 之輸入端間，該交直流變換電路 (g) 包括一交直流轉換器 (g 1) 以供交直流切換之用。

於上述之較佳實施例中，該控制單元 (a) 可為一 PLC 控制器亦可為一 PC，且該設定裝置 (f) 可包括一顯示幕以及一按鍵組，亦可如第五圖所示，為一觸控式面板，其上可監看各機台之狀況，並可直接觸按顯示於面板上之按鈕以輸入或改變焊接參數；此外，本發明尚可包括一儲存

單元 (h) 連接至該控制單元 (a) (如第四圖所示) ，以使各項焊接參數及焊接程序得以儲存於該儲存單元 (h) 中，待下次進行焊接作業時，便可經由控制單元 (a) 取出已儲存之焊接參數及焊接程序，以進行相同條件之焊接。

本發明整合型焊接控制器 (10) 之擴充介面單元可同時控制多台焊機、供線機及多台外部機構，不僅簡化了焊接人員調整各項焊接參數之過程，且各機台之運轉狀況皆整合顯示於該設定裝置之顯示單元上，亦利於焊接人員監看各機台之運轉狀況，且本發明之擴充介面單元尚可藉由交直變換電路之切換，而可與交流或直流之機台相連接，使本發明之擴充性進一步地擴增；本發明將多部機台整合控制成為全自動化焊接，使焊接作業之進行更節省人力且更有效率。

【圖式簡單說明】

第一圖：為本發明第一較佳實施例之電路方塊圖。

第二圖：為本發明與一焊接設備之各機台相連接之電路方塊圖。

第三圖：為本發明第二較佳實施例之電路方塊圖。

第四圖：為本發明第三較佳實施例之電路方塊圖。

第五圖：為本發明之設定裝置為一觸控式面板時之設定畫面示意圖。

第六圖：為習知之焊接設備以多部控制器控制多部機

台之示意圖。

【主要元件符號說明】

- | | |
|------------------|----------------|
| (1 0) 整合型焊接控制器 | |
| (3 1) 焊機 | (3 2) 供線機 |
| (3 3) 轉盤 | (3 4) 十字臂 |
| (9 1) 焊機 | (9 2) 供線機 |
| (9 3) 轉盤 | (9 4) 十字臂 |
| (9 5) 十字臂控制器 | (9 6) 轉盤控制器 |
| (9 7) 焊接控制器 | |
| (a) 控制單元 | (b) 數位類比轉換器 |
| (c) 擴充界面單元 | (d) 電流電壓調幅單元 |
| (e) 類比數位轉換器 | (f) 設定裝置 |
| (f 1) 顯示單元 | (f 2) 設定單元 |
| (g) 交直流轉換電路 | (g 1) 交直流轉換器 |
| (h) 儲存單元 | (i) 編碼器 |

五、中文發明摘要：

本發明係一種整合型焊接控制器，包含有數擴充介面單元，可連接多部焊接設備之機台，其尚包含有一控制單元用以輸入控制信號至該擴充介面，以控制該些機台之作動，並有一設定裝置連接至該控制單元，用以設定相關焊接參數及顯示經控制單元處理過後之信息；本發明可透過擴充介面單元連接多部機台，且焊接人員可透過該設定裝置之顯示單元察看各機台之運轉狀況，並藉由設定裝置設定各項焊接參數控制各機台之運作，本發明使焊接人員不必往返於各機台間做繁複之參數調整，使焊接作業更為簡便且更有效率。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種整合型焊接控制器，其包含：

一控制單元，具有數據資料的輸入、輸出、運算、存取等功能，且包括有一記憶模組，用以暫時記憶焊接參數；

一數位類比轉換器，連接至該控制單元之輸出端，用以將控制單元輸入之數位控制信號轉換為類比控制信號；

數擴充介面單元，連接至該數位類比轉換器之輸出端，用以連接焊接設備之機台，並將類比控制信號輸入至各機台，以控制其作動；

一類比數位轉換器，連接至該控制單元之輸入端，用以將類比信號轉換為數位信號後輸入至控制單元；

至少一電流電壓調幅單元，連接至該類比數位轉換器之輸入端，可供焊接設備之機台連接至其輸入端，用以將機台所輸入之高數值之電流、電壓信號轉換為可為類比數位轉換器所接收之低電流、電壓信號；以及

一設定裝置，包含有一顯示單元以及一設定單元，該顯示單元連接至該控制單元之輸出端，用以顯示經控制單元處理過後之信息，該設定單元連接至該控制單元之輸入端，用以設定焊接參數並輸入至該控制單元。

2. 如申請專利範圍第1項所述之整合型焊接控制器，其中，該整合型焊接控制器尚包含有交直流變換電路連接於數位類比轉換器之輸出端與擴充介面單元之輸入端間，該交直流變換電路包括一交直流轉換器以供交直流切換之用。

3．如申請專利範圍第1或2項所述之整合型焊接控制器，其中，該整合型焊接控制器尚包含一儲存單元連接至該控制單元，用以儲存各項焊接參數及焊接程序。

4．如申請專利範圍第1或2項所述之整合型焊接控制器，其中，該整合型焊接控制器尚包含有編碼器連接至該控制單元之輸入端，該編碼器可供焊接設備之旋轉性機台連接至其輸入端，用以檢知該旋轉性機台之旋轉狀態，並回授至控制單元。

5．如申請專利範圍第3項所述之整合型焊接控制器，其中，該整合型焊接控制器尚包含有編碼器連接至該控制單元之輸入端，該編碼器可供焊接設備之旋轉性機台連接至其輸入端，用以檢知該旋轉性機台之旋轉狀態，並回授至控制單元。

6．如申請專利範圍第1或2項所述之整合型焊接控制器，其中，該設定裝置為一觸控式面板。

7．如申請專利範圍第3項所述之整合型焊接控制器，其中，該設定裝置為一觸控式面板。

8．如申請專利範圍第4項所述之整合型焊接控制器，其中，該設定裝置為一觸控式面板。

9．如申請專利範圍第5項所述之整合型焊接控制器，其中，該設定裝置為一觸控式面板。

10．如申請專利範圍第1或2項所述之整合型焊接控制器，其中，該控制單元為一PLC控制器。

11．如申請專利範圍第3項所述之整合型焊接控制

器，其中，該控制單元為一 PLC 控制器。

1 2 · 如申請專利範圍第 4 項所述之整合型焊接控制器，其中，該控制單元為一 PLC 控制器。

1 3 · 如申請專利範圍第 5 項所述之整合型焊接控制器，其中，該控制單元為一 PLC 控制器。

1 4 · 如申請專利範圍第 6 項所述之整合型焊接控制器，其中，該控制單元為一 PLC 控制器。

1 5 · 如申請專利範圍第 7 項所述之整合型焊接控制器，其中，該控制單元為一 PLC 控制器。

1 6 · 如申請專利範圍第 8 項所述之整合型焊接控制器，其中，該控制單元為一 PLC 控制器。

1 7 · 如申請專利範圍第 9 項所述之整合型焊接控制器，其中，該控制單元為一 PLC 控制器。

1 8 · 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之整合型焊接控制器，其中，該控制單元為一 PC。

1 9 · 如申請專利範圍第 3 項所述之整合型焊接控制器，其中，該控制單元為一 PC。

2 0 · 如申請專利範圍第 4 項所述之整合型焊接控制器，其中，該控制單元為一 PC。

2 1 · 如申請專利範圍第 5 項所述之整合型焊接控制器，其中，該控制單元為一 PC。

2 2 · 如申請專利範圍第 6 項所述之整合型焊接控制器，其中，該控制單元為一 PC。

2 3 · 如申請專利範圍第 7 項所述之整合型焊接控制

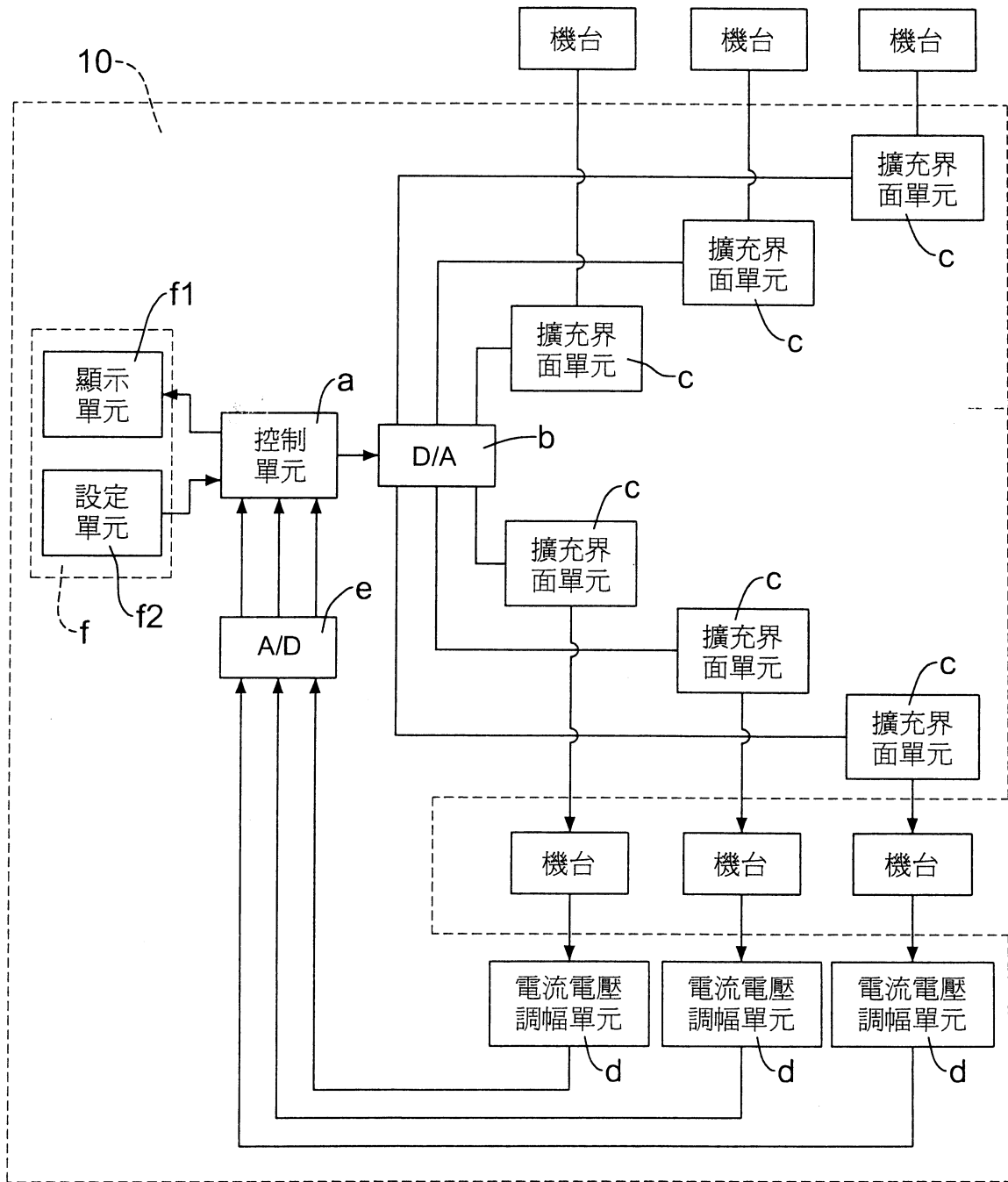
器，其中，該控制單元為一 PC。

24．如申請專利範圍第 8 項所述之整合型焊接控制器，其中，該控制單元為一 PC。

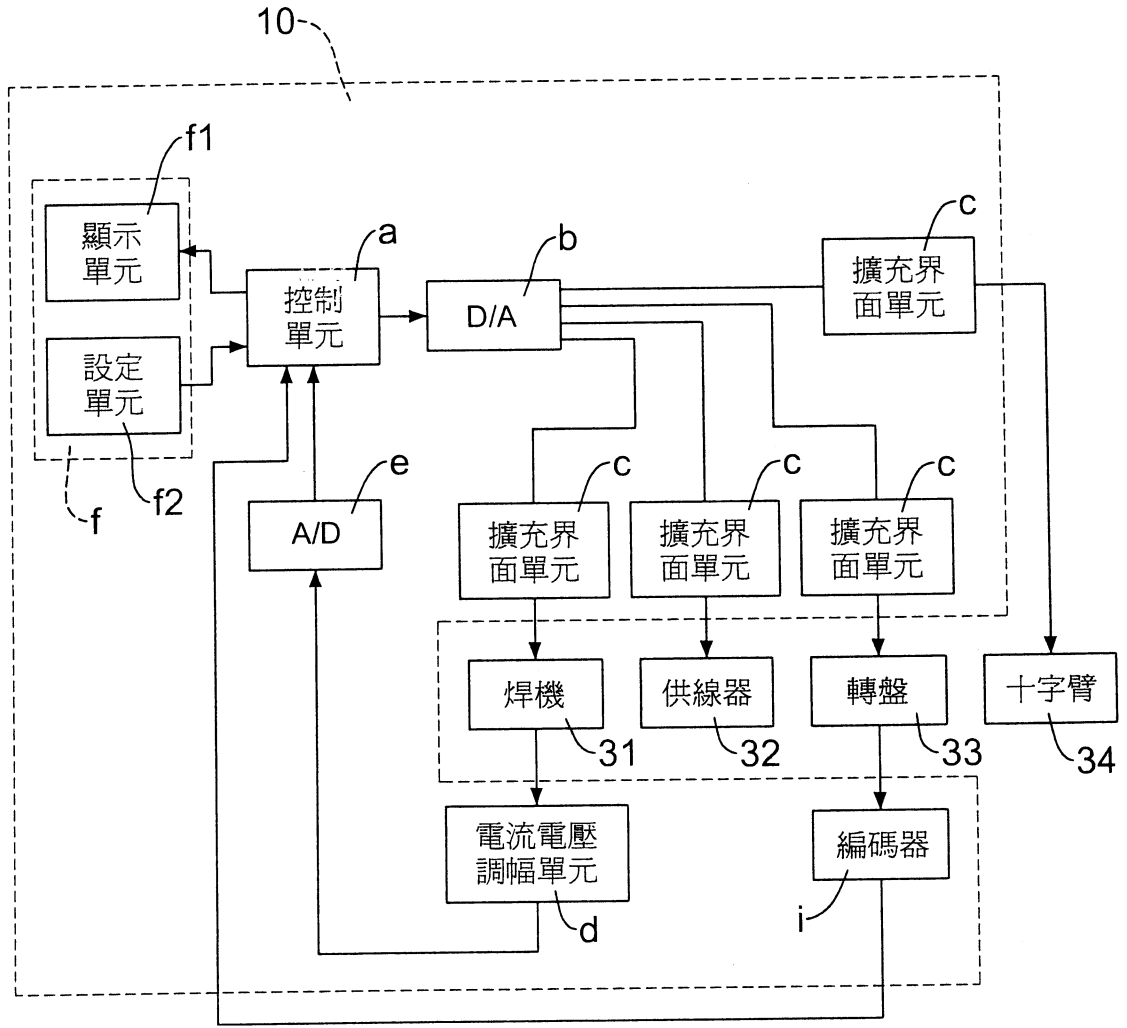
25．如申請專利範圍第 9 項所述之整合型焊接控制器，其中，該控制單元為一 PC。

十一、圖式：

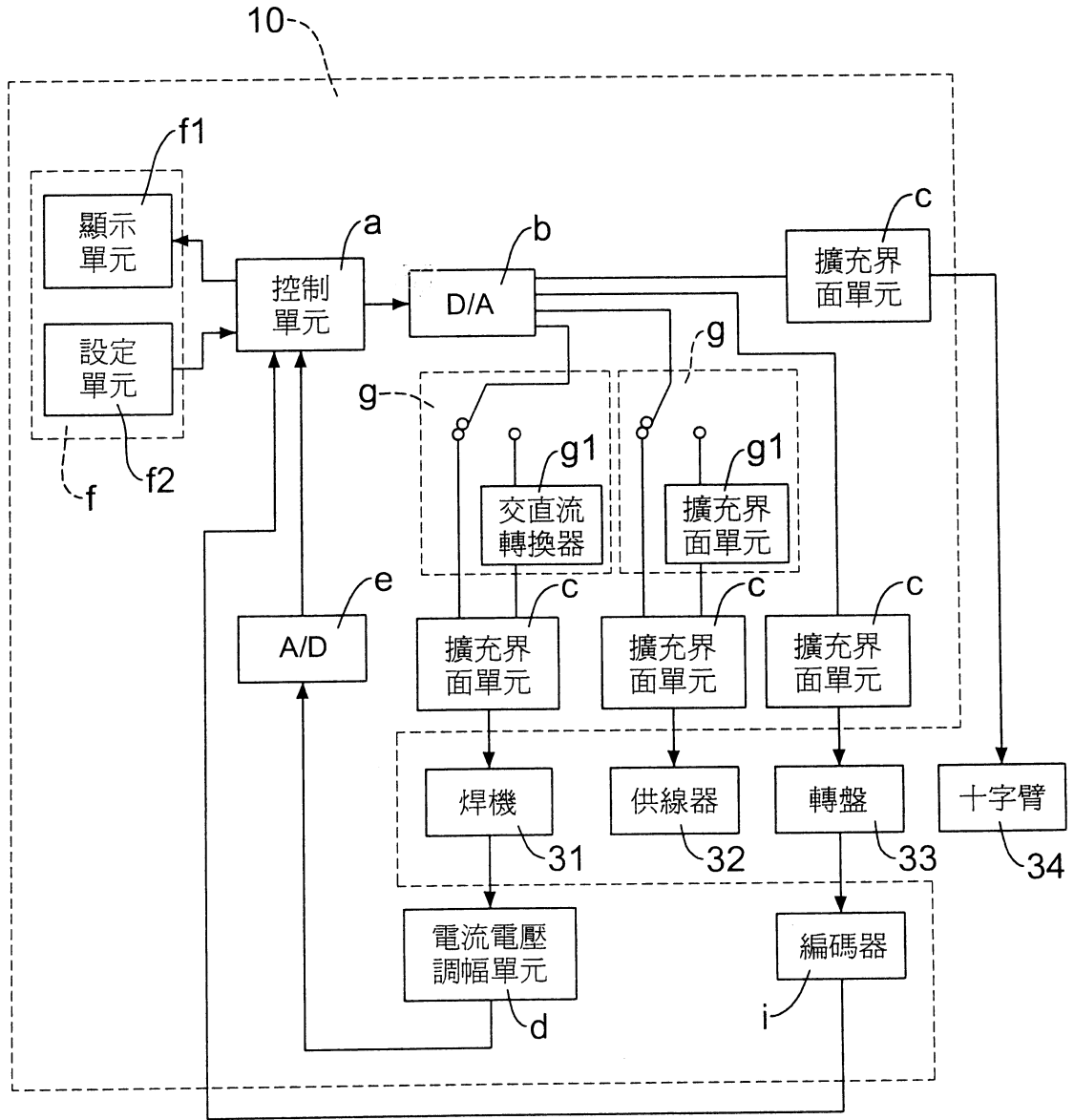
如次頁。



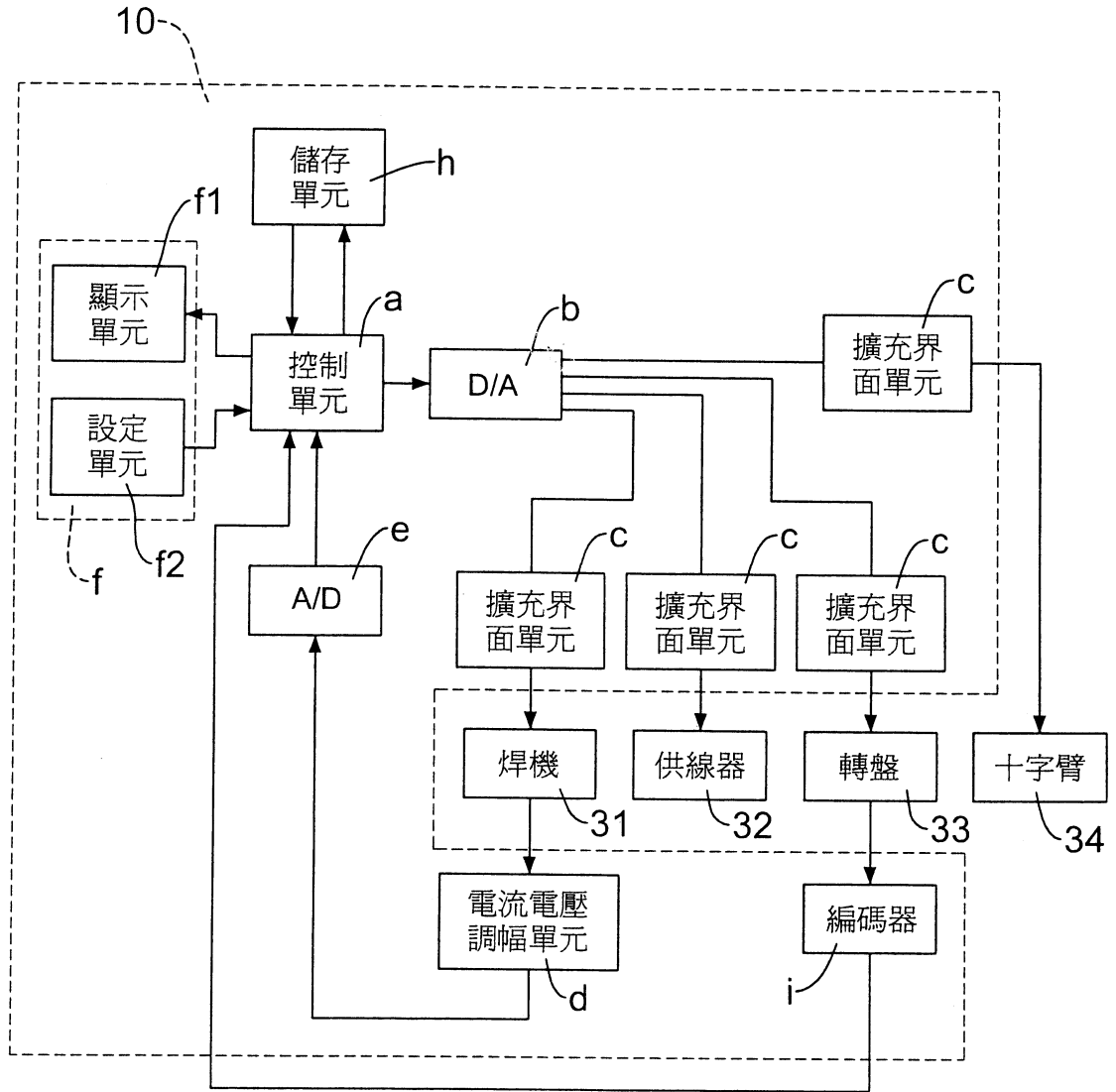
第一圖



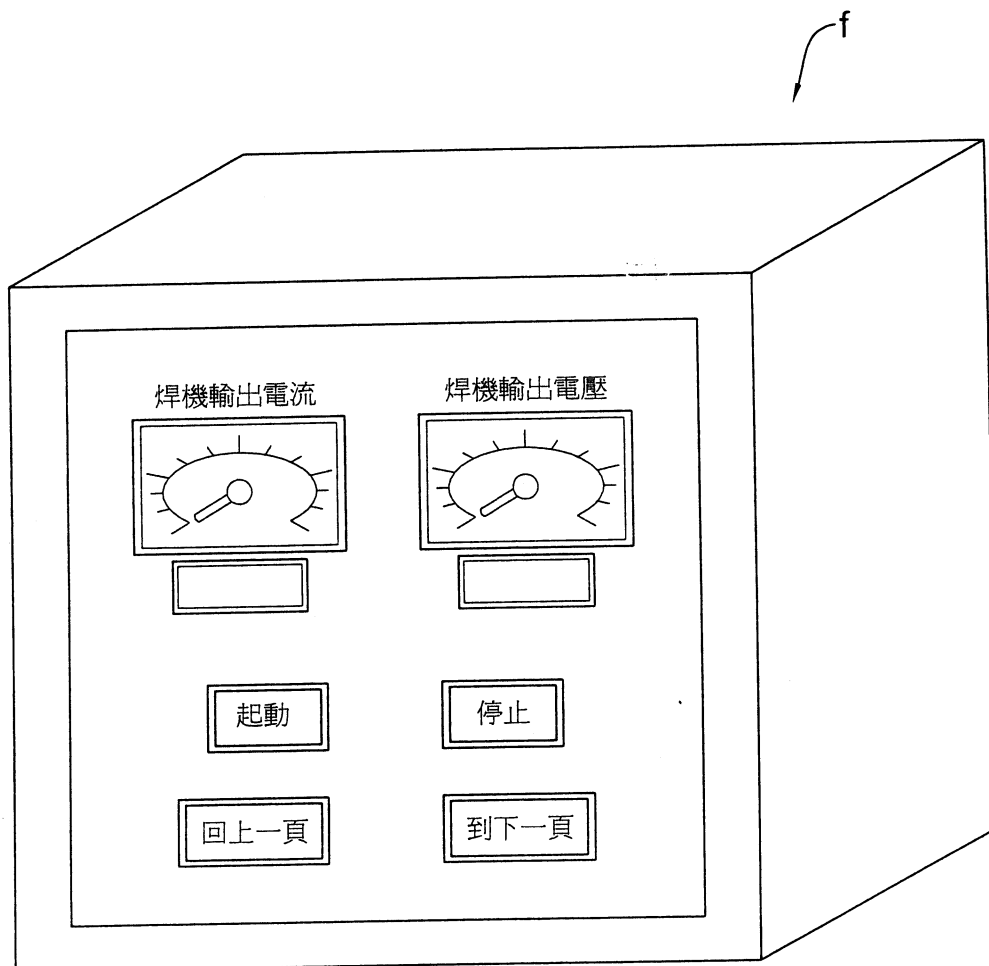
第二圖



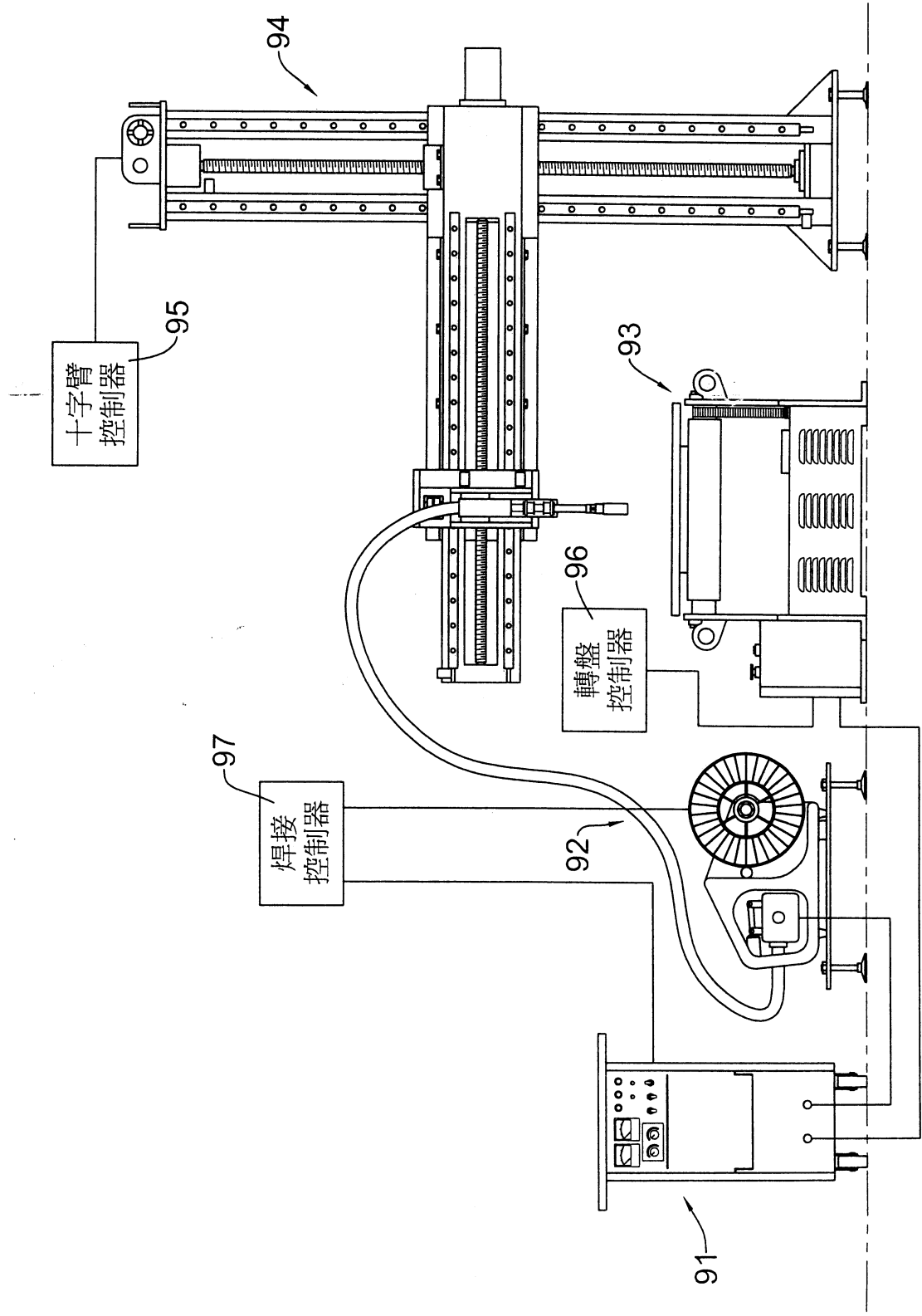
第三圖



第四圖



第五圖



第六圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(一)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

(10) 整合型焊接控制器

(a) 控制單元

(b) 數位類比轉換器

(c) 擴充界面單元

(d) 電流電壓調幅單元

(e) 類比數位轉換器

(f) 設定裝置

(f1) 顯示單元

(f2) 設定單元

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：