



(21)申請案號：106142310

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 12 月 01 日

(51)Int. Cl.：B23H7/26 (2006.01)B23H3/02 (2006.01)

(71)申請人：財團法人金屬工業研究發展中心 (中華民國) (TW)
高雄市楠梓區高楠公路 1001 號

(72)發明人：馬銘佑 (TW)；林大裕 (TW)；江文欽 (TW)；林秋豐 (TW)

(74)代理人：蔡秀玫

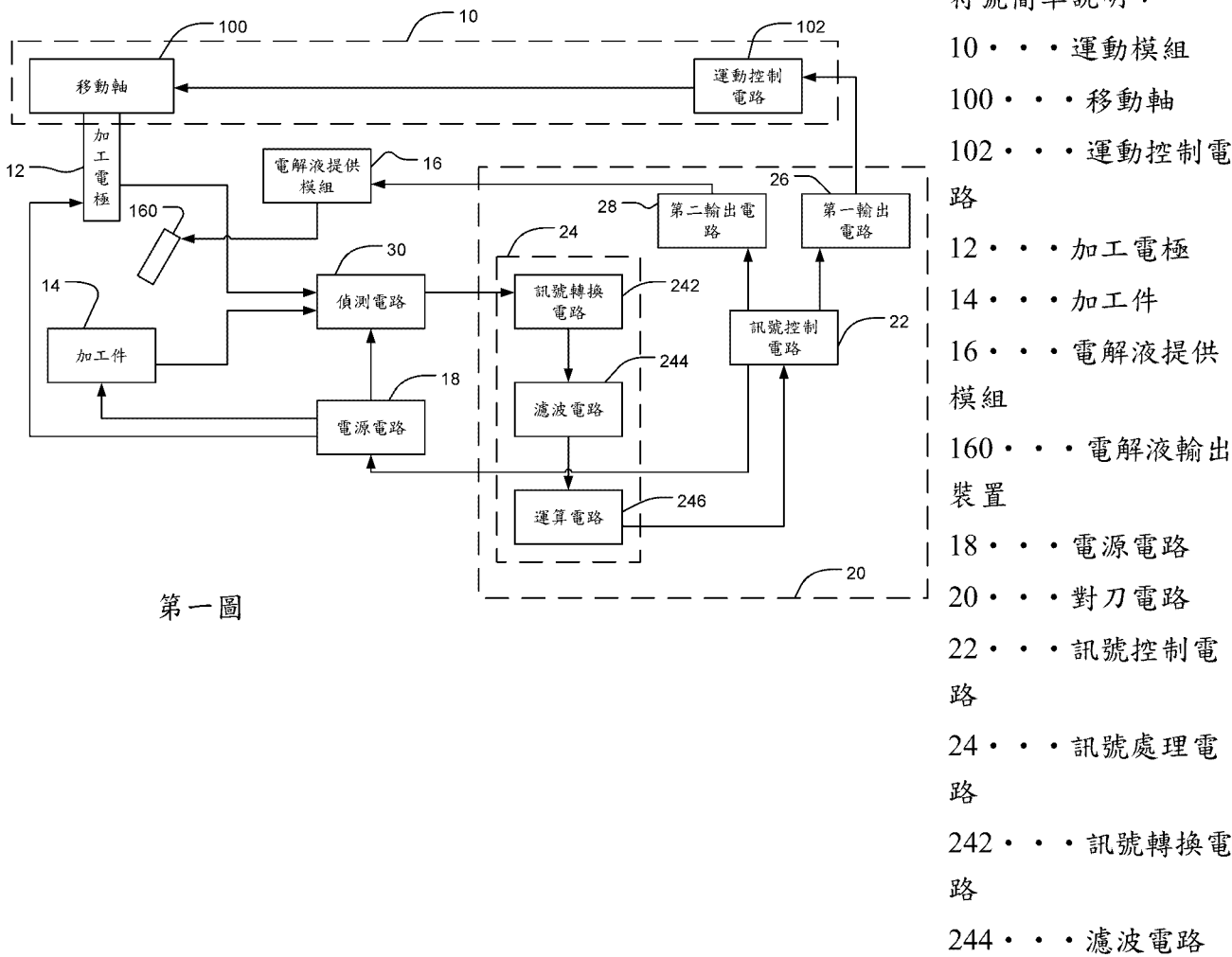
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：4 共 19 頁

(54)名稱
電化學加工的對刀裝置及其對刀方法

(57)摘要

本發明關於一種電化學加工的對刀裝置及其對刀方法，對刀裝置包含一運動模組、一偵測電路及一對刀電路，運動模組移動一加工電極，偵測電路偵測加工電極的一電性狀態而輸出一電性訊號，對刀電路依據電性訊號進行運算而得知電性訊號的一變化狀態，且依據電性訊號的變化狀態控制運動模組，以完成對刀程序。

指定代表圖：



246 . . . 運算電路

26 . . . 第一輸出電
路

28 . . . 第二輸出電
路

30 . . . 偵測電路

【發明說明書】

【中文發明名稱】 電化學加工的對刀裝置及其對刀方法

【技術領域】

【0001】 本發明關於一種電化學加工，尤指一種電化學加工的對刀裝置及其對刀方法。

【先前技術】

【0002】 電化學加工是一種基於金屬工件在電解液中發生電化學陽極溶解的加工過程。運用電化學加工對加工件進行加工前，加工電極必須先進行對刀程序，即加工電極相對於加工件進行定位，以得知加工電極與加工件間之座標相對關係。傳統對刀方式是操作人員利用工具進行測量，而讓加工電極對位於加工件，如此採用人工手動進行對刀程序相當耗費時間，且對刀步驟複雜易造成較大對刀誤差。

【0003】 基於上述問題，本發明提出可自動化的對刀裝置及其對刀方法，以解決傳統人工手動對刀方式的缺點。

【發明內容】

【0004】 本發明之一目的，在於提供一種電化學加工的對刀裝置及其對刀方法，其進行對刀程序，可自動偵測加工電極的位置及控制加工電極的移動。

【0005】 本發明揭露的對刀裝置包含一運動模組、一偵測電路及一對刀電路，運動模組移動一加工電極，偵測電路偵測加工電極的一電性狀態而輸出一電性訊號，對刀電路依據電性訊號進行運算，而得知電性訊號的一變化狀態，且對刀電路依據電性訊號的變化狀態控制運動模組。

【0006】 本發明揭露的對刀方法包含移動一加工電極，偵測加工電極的一電性狀態，而輸出一電性訊號，依據電性訊號進行運算，以得知電性訊號的一變化狀態，及依據電性訊號的變化狀態控制加工電極的移動速度。

【圖式簡單說明】

【0007】

第一圖：其為本發明之電化學加工之對刀裝置的一實施例的示意圖；

第二A圖：其為本發明之對刀裝置移動加工電極進行對刀之一第一運動的示意圖；

第二B圖：其為本發明之對刀裝置移動加工電極進行對刀之一第二運動的示意圖；

第二C圖：其為本發明之對刀裝置移動加工電極進行對刀之一第三運動的示意圖；

第三A圖：其為本發明之對刀裝置移動加工電極進行對刀程序之一第一實施例之電性訊號的準位變化示意圖；

第三B圖：其為本發明之對刀裝置移動加工電極進行對刀程序之第一實施例之電性訊號的變化率示意圖；

第四A圖：其為本發明之對刀裝置移動加工電極進行對刀程序之一第二實施例之電性訊號的準位變化示意圖；及

第四B圖：其為本發明之對刀裝置移動加工電極進行對刀程序之第二實施例之電性訊號的變化率示意圖。

【實施方式】

【0008】 為使 貴審查委員對本發明之特徵及所達成之功效有更進一步之瞭解與認識，謹佐以實施例及配合後續之說明，說明如後：

【0009】 請參閱第一圖，其為本發明之電化學加工之對刀裝置的一實施例的示意圖。如圖所示，對刀裝置可以控制加工電極 12 朝向一加工件 14 移動（或稱運動）而進行對刀程序。一電解液提供模組 16 可以提供電解液至一電解液輸出裝置 160，以噴出電解液至加工件 14 的表面。一電源電路 18 耦接加工電極 12 與加工件 14，以可提供一對刀電源至加工電極 12 與加工件 14。

【符號說明】

【0029】

10	運動模組
100	移動軸
102	運動控制電路
12	加工電極
14	加工件
16	電解液提供模組
160	電解液輸出裝置
18	電源電路
20	對刀電路
22	訊號控制電路
24	訊號處理電路
242	訊號轉換電路
244	濾波電路
246	運算電路
26	第一輸出電路
28	第二輸出電路
30	偵測電路
40	電解液
a1	第一期間
a2	時間點
Amp1	電流值
Amp2	電流值
b1	第二期間
b2	時間點
c1	第三期間

CR1 電流變化率

CR2 電流變化率

R_{∞} 電阻值

R1 電阻值

R2 電阻值

RR1 阻抗變化率

RR2 阻抗變化率



201924832

【發明摘要】

【中文發明名稱】 電化學加工的對刀裝置及其對刀方法

【中文】

本發明關於一種電化學加工的對刀裝置及其對刀方法，對刀裝置包含一運動模組、一偵測電路及一對刀電路，運動模組移動一加工電極，偵測電路偵測加工電極的一電性狀態而輸出一電性訊號，對刀電路依據電性訊號進行運算而得知電性訊號的一變化狀態，且依據電性訊號的變化狀態控制運動模組，以完成對刀程序。

【指定代表圖】 第一圖

【代表圖之符號簡單說明】

10	運動模組
100	移動軸
102	運動控制電路
12	加工電極
14	加工件
16	電解液提供模組
160	電解液輸出裝置
18	電源電路
20	對刀電路
22	訊號控制電路
24	訊號處理電路
242	訊號轉換電路
244	濾波電路
246	運算電路
26	第一輸出電路
28	第二輸出電路
30	偵測電路

【特徵化學式】

無

號處理電路包含：

一運算電路，依據該電性訊號進行運算，以獲得該電性訊號的該變化狀態。

【第6項】 如申請專利範圍第 5 項所述之電化學加工的對刀裝置，其中該訊號處理電路包含：

一訊號轉換電路，耦接該偵測電路，轉換該電性訊號從一類比式訊號轉換為一數位式訊號；及

一濾波電路，耦接於該訊號轉換電路與該運算電路之間，過濾數位式的該電性訊號，傳輸過濾後的該電性訊號至該運算電路。

【第7項】 如申請專利範圍第 1 項所述之電化學加工的對刀裝置，其中該對刀電路包含：

一訊號控制電路，依據該電性訊號的該變化狀態與一第一門檻產生一速度調整訊號；接續，依據該電性訊號的該變化狀態與一第二門檻產生一停止訊號，該第一門檻高於該第二門檻；

一第一輸出電路，耦接於該訊號控制電路與該運動模組之間，傳輸該速度調整訊號或該停止訊號至該運動模組，而降低該加工電極的移動速度或停止移動該加工電極；

一第二輸出電路，耦接該訊號控制電路而傳輸該訊號控制電路產生的一電解液控制訊號；

一電解液提供模組，耦接該第二輸出電路，依據該電解液控制訊號提供一電解液；及

一電源電路，耦接該訊號控制電路，接收該訊號控制電路產生的一電源控制訊號，依據該電源控制訊號提供一對刀電源至該加工電極。

【第8項】 一種電化學加工的對刀方法，其包含：

移動一加工電極；

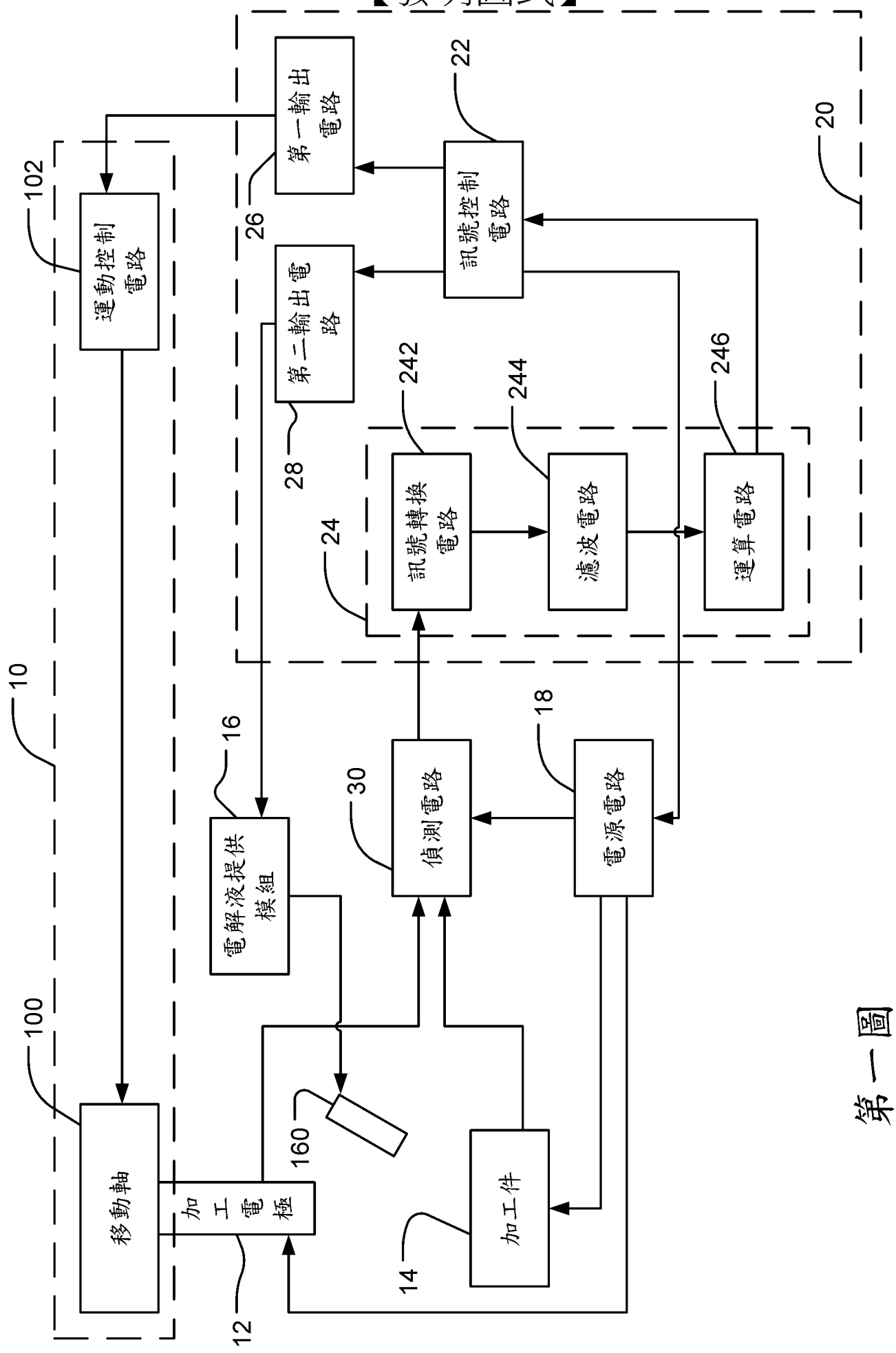
偵測該加工電極的一電性狀態，而輸出一電性訊號；

依據該電性訊號進行運算，以得知該電性訊號的一變化狀態；及
依據該電性訊號的該變化狀態控制該加工電極的移動速度。

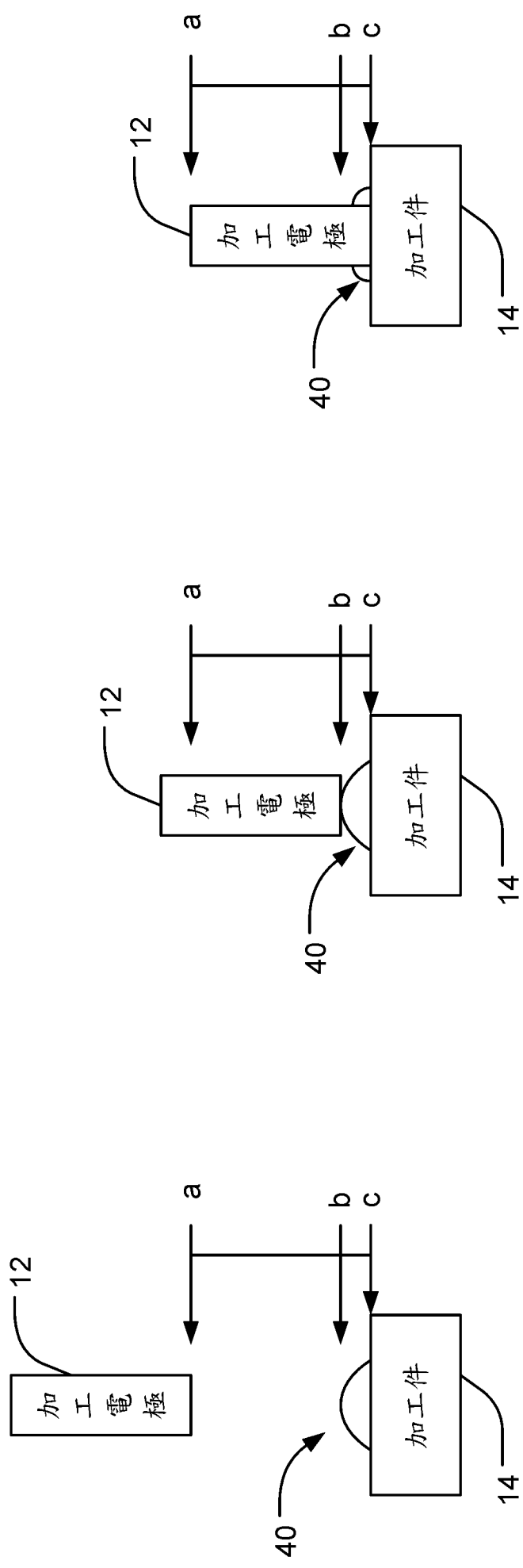
【第9項】 如申請專利範圍第 7 項所述之電化學加工的對刀方法，其中該變化狀態為一變化率，當該電性訊號的該變化率高於一第一門檻時，降低該加工電極的移動速度；接續，當該電性訊號的該變化率高於一第二門檻時，控制該加工電極停止移動，該第一門檻高於該第二門檻。

【第10項】 如申請專利範圍第 7 項所述之電化學加工的對刀方法，其中依據該電性訊號進行運算，以得知該電性訊號的一變化狀態包含：
微分該電性訊號而得知該電性訊號的一變化率，依據該電性訊號的該變化率降低該加工電極的降低移動速度，或依據該電性訊號的該變化率控制該加工電極停止移動。

【發明圖式】



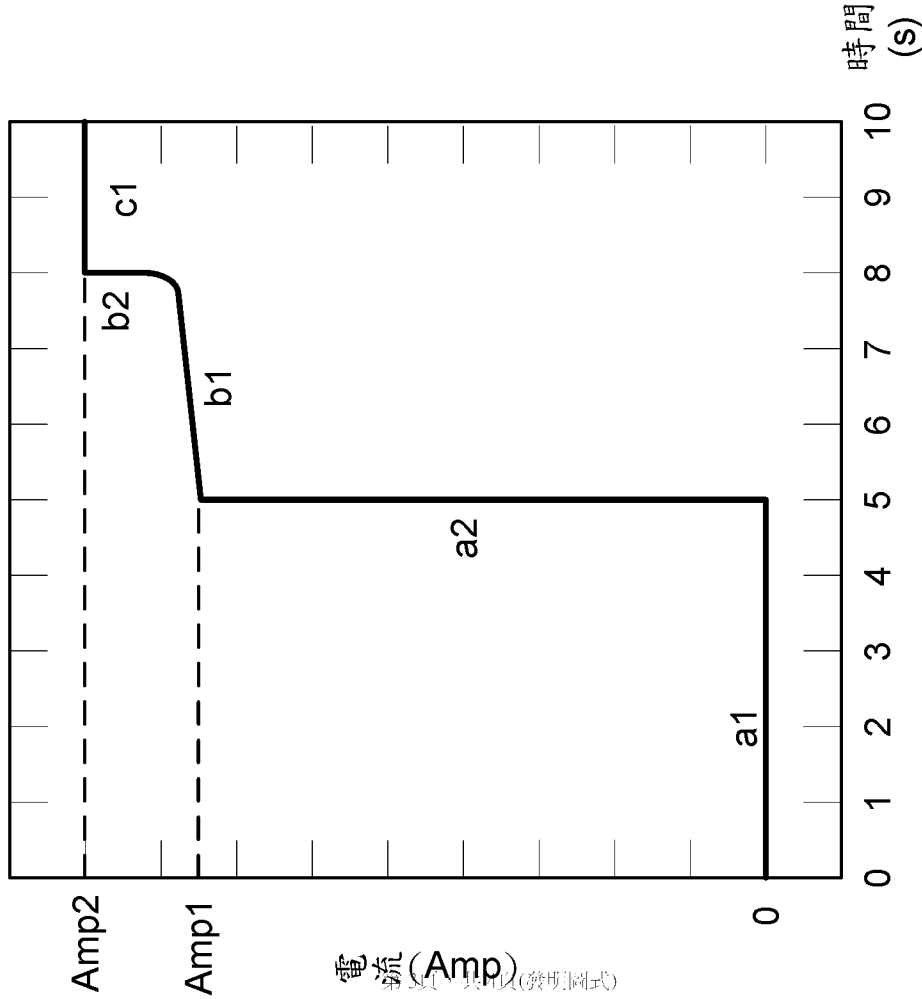
第一圖



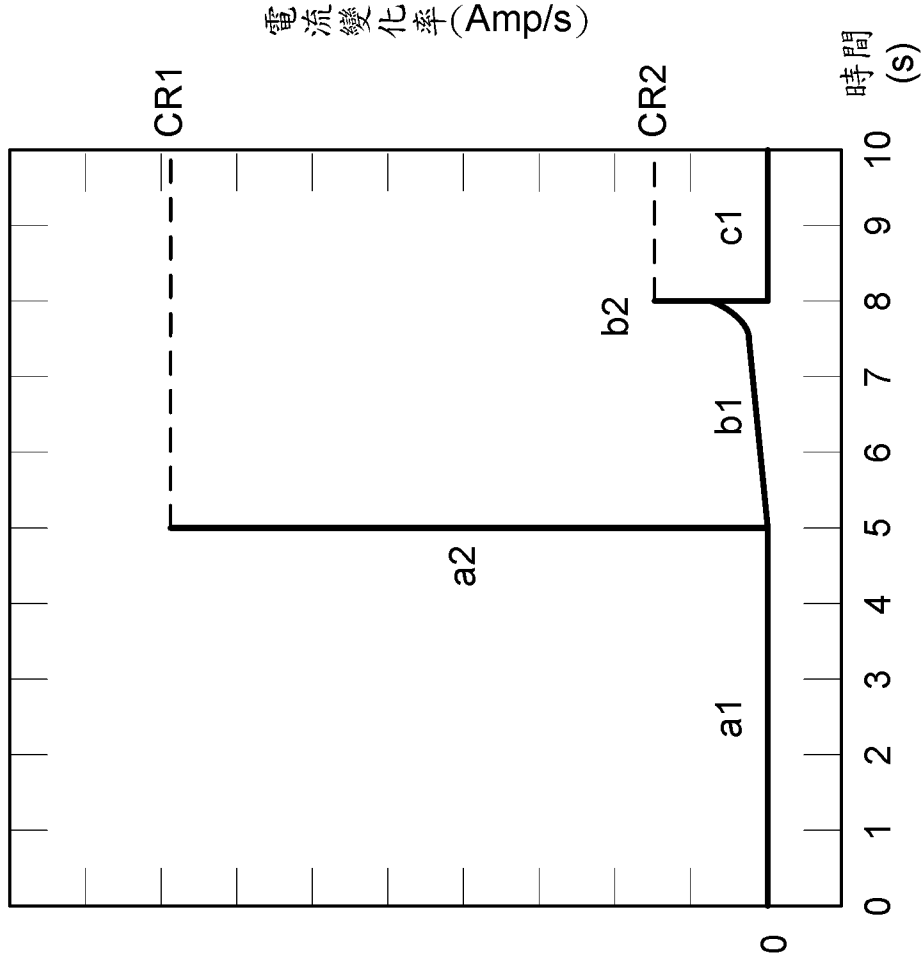
第二A圖

第二B圖

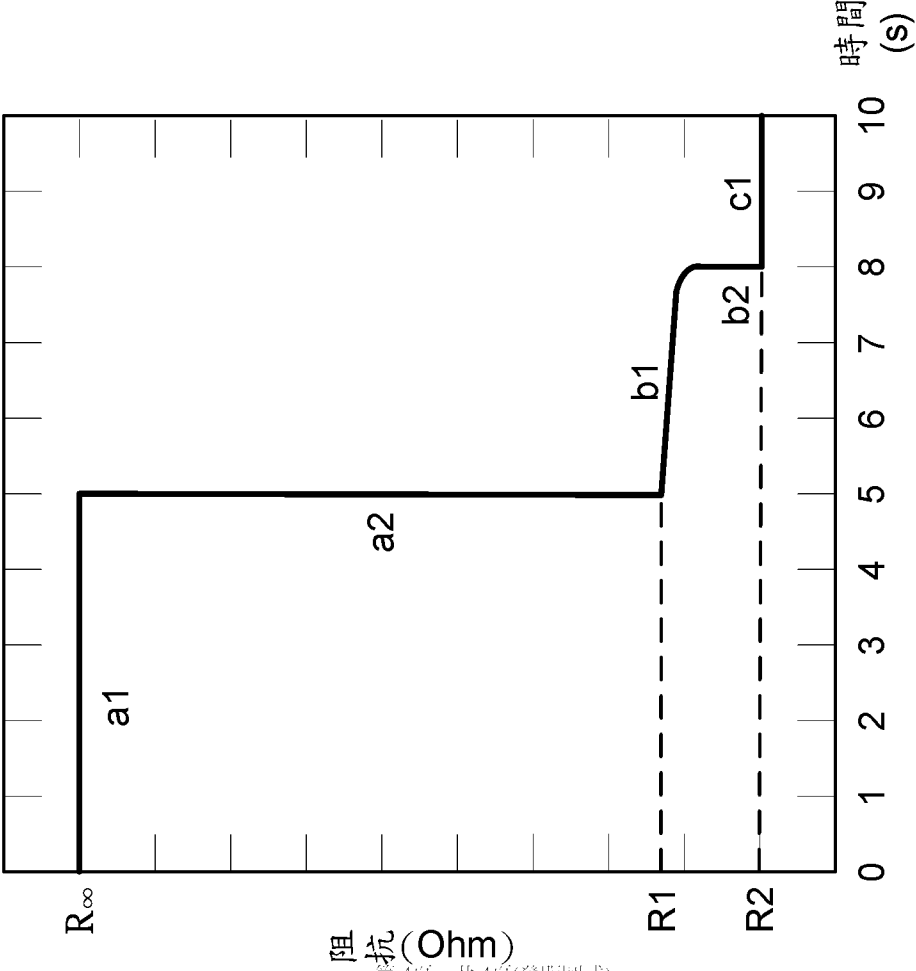
第二C圖



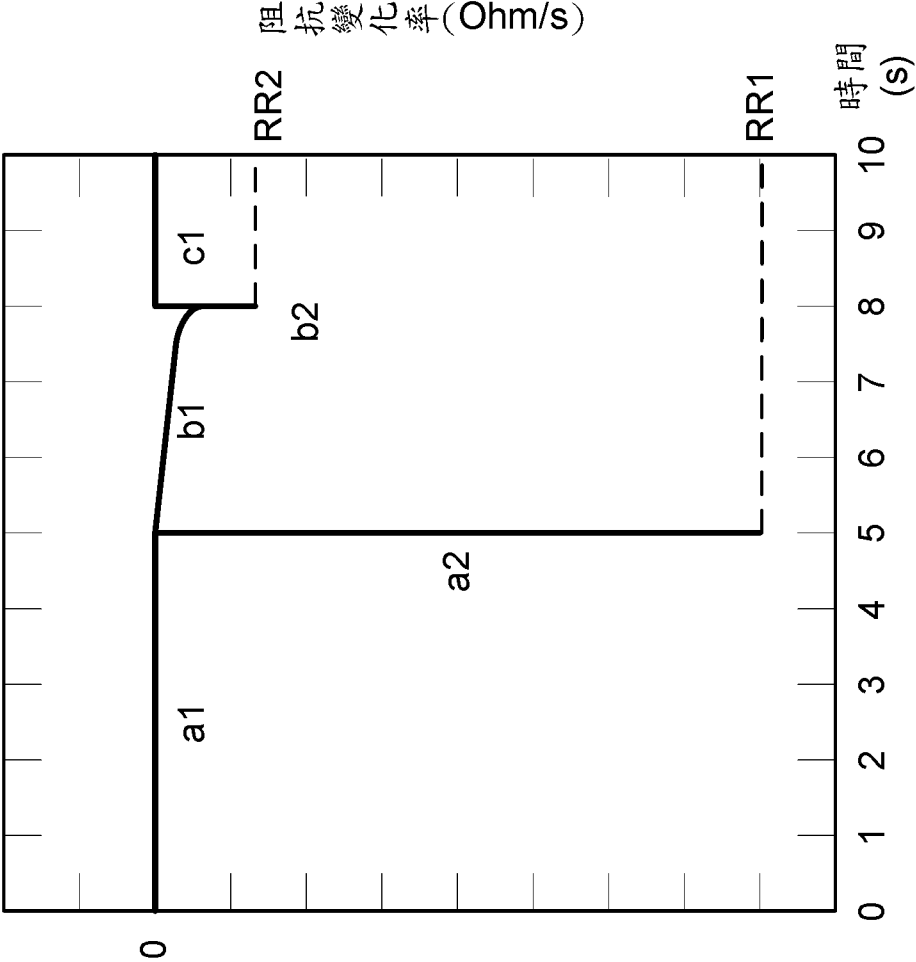
第三A圖



第三B圖



第四A圖



第四B圖