

案號 90107917

年 月 日

修正

一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

美國 US

2000/03/31

09/540,567

有

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得,不須寄存。

五、發明說明 (1)

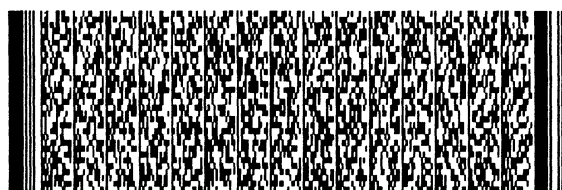
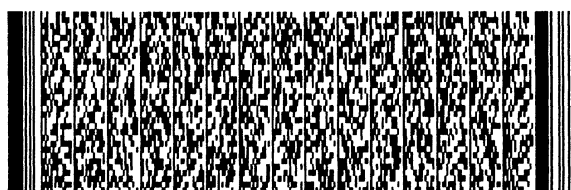
【發明領域】

本發明係有關輸電電源。更明確的說，是一種有關電源使用於焊接、切割、加熱之應用上。

電源典型地轉換一電力輸入至一特定應用之必需或所需的電力輸出。在焊接的應用中，電源典型地接收一高交流電壓(VAC)訊號並提供一高電流輸出的焊接訊號。環視全世界，公共的電力供應(正弦波電壓)可以是200/208伏、230/240伏、380/415伏、460/480伏、和500伏及575伏。這些供應可以是單相或者三相，50赫茲(Hz)或者60赫茲(Hz)。其它電力供應，如在礦區或地下鐵，可以是直流電。另者，電力可由發電機所提供如上述之電壓及頻率，或其他電壓及頻率，或直流電。

焊接電源接收前述輸入和產生一約10至40伏特高焊接直流電流輸出。大量的電力傳輸至一焊接電弧產生足夠的熱度熔解金屬以產生一焊道。切割電力接收前述輸入和產生一約80伏特高切割直流電流輸出。感應式加熱電源接收前述輸入和產生一約200伏特交流高加熱交流電流輸出。因為焊接、加熱、切割需要相似的高電力輸出，在此使用之焊接型電源或供應，包含焊接、電離子、感應式加熱電源及供應。在此使用之焊接型電源或供應是指焊接、電離子、感應式加熱電源及供應。

給定一變化的公共供電和發電機的電力輸入，對焊接、電離子、感應式加熱電源而言，業者希望其能接受任何一大範圍之電力輸入。許多障礙必須被克服，以允許一電力



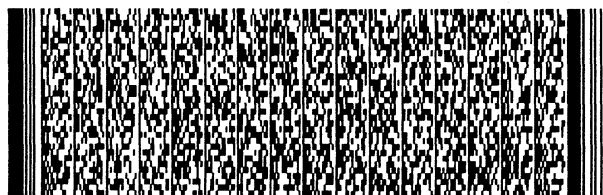
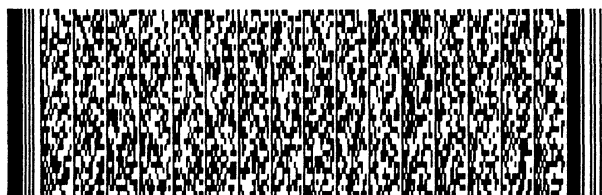
五、發明說明 (2)

供應能接受多重的輸入電壓。第一，該電力電路必須能接受該預期的電壓值和頻率，亦提供所需的輸出電壓。第二，該所需不論何種輸入電壓，必須能提供所需之控制電壓。並且，當輔助電力被提供(機具等)使用時，不論何種輸入電壓及頻率，必須能提供所需的輸出電壓及頻率(例如，110 交流伏特在60 赫茲)。

早期的電力供應是藉變壓器上的端子對應於每一預期的電壓，克服這些障礙。該端子藉使用者的手操作選擇"再介接(relinking)"於電力供應之每一輸入電源。此種方式是浪費時間，和需要所需使用者打開電力供應。操作不當的連接電源可能導致人身傷害、電力失效或電力不足。

先前的焊接電源已改手動的介接(linking)成自動的，例如，米勒(Miller)"電子自動連接(Miller Electric AutoLinkR)"，揭示於美國專利第5,319,533號，於此併入本文參考，當第一次啟動時，其測試該輸入電壓，和自動的設定合適的介接感知該輸入電壓。該電源供應包含兩整流器並列連接(例如，如230伏)或串接(同樣的，如460伏)。此一安排允許兩電壓相連之可能性。然而，較高的電壓必須是兩倍於較低的電壓。因此，此一電源不能連接從230-460伏至380-415伏或575伏。

另一先前技術之電源供應，明顯的改良電源的供應能力，可接受一大範圍的電力，其揭示於美國專利5,601,741號，於1997年2月11日獲頒專利，其申請案號為08/342,378，申請日為1994年11月18日，名稱為"接收一



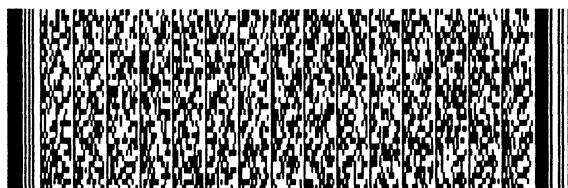
五、發明說明 (3)

通用輸入電壓於焊接、電離子或加熱電源的方法和裝置(Method And Apparatus For Receiving A Universal Input Voltage In A Welding Power Source)"，且已為本案受讓人所有。揭示於美國專利5,601,741號之電源供應係以"米勒歐米萊因電源供應(Miller OmnilineR)"作為商業用途。

該專利5,601,741號的焊接、電離子或加熱電源供應(於此併入本文參考)，包含一輸入站(input stage)、一前置調節器站(preregulator stage)，及一輸出站(output stage)。並且，一控制器(具一電源)控制該電源供應以產生一所需的輸出。該控制器的電力供應於此係被稱作一輔助電力供應。然而，本發明也包含一電力輸出給機具(tools)等等，此經常被稱作一輔助電力輸出。因此，為了避免混淆，供給該機具的電力輸出稱作輔助電源，及供給該控制器的電源稱作控制電源。

通常，該"歐米萊因(OmnilineR)"輸入站(stage)接收交流的公共供電或發電機電力，及經整流此電力以提供一第一直流訊號。該整流的直流訊號提供至該前置調節器，該前置調節器包含一增壓轉換器。該增壓轉換器對該整流的訊號增壓以產生一直流匯流排。該輸出站包含一反相器、一變壓器、和一整流器，此自匯流排產生一焊接、電離子或加熱電源供應。

因為一直流匯流排由該增壓轉換器產生，和之後反相產生該輸出電力，該輸出電力電壓和頻率無關於該輸入電壓



五、發明說明 (4)

和頻率。此允許使用一廣範圍之輸入電壓和廣範圍之輸入頻率。

然而，控制器的電力係來自轉換該輸入電壓。該控制電力電路決定該引入電力的電壓值，和組態變壓器上之端子以獲得所需的控制電力。因為該控制電力的需要量相當的小，該控制電力變壓器相對的很小。當一廣大範圍輸入電力因而可接受時，對於一選定的端子，該輸入必須足夠使該控制電壓被接受。

因此，該歐米萊因(OmnilineR)藉由反相一直流匯流排提供該所需的輸出電壓，該直流匯流排具一數值與該輸入電壓無關。且，該歐米萊因(OmnilineR)藉由選擇一變壓器上的端子產生控制電力。此允許使用一廣範圍的輸入電壓，但該輸入電壓仍需有一合適的量供被轉換成為控制電壓。此外，此先前技術不提供一輔助電力(供機具)使用，其有一電壓和一頻率無關於該輸入電壓和頻率。

因此，業界需要一可接收一任何通用的輸入電壓或頻率之焊接電源。較佳的，此供焊接電源不須該焊接電力的輸入或該控制電力的輸入之任何關聯而可完成。此外，業界需要此一可產生輔助電力和焊接電力之焊接電源，其具有一頻率和電壓無關於該輸入頻率和電壓。

【發明概要】

根據本發明的第一個觀點，一焊接型電源能接收一範圍的輸入電壓和頻率。其包含一輸入電路、一前置調節器、一輸出電路、一前置調節器控制器及一控制電力電路。該



五、發明說明 (5)

輸入電路以一輸入頻率和一輸入值接收一輸入電力及提供一訊號，此訊號具有一值相對於該輸入至前置調節器之值。該前置調節器提供一直流訊號具有一前置調節器的值，此無關於該輸入至該輸出電路之值。該輸出電路提供一焊接型輸出電力訊號，此訊號具有一輸出頻率，此無關於該輸入頻率及具有一輸出電壓，此無關於該輸入電壓。該前置調節控制器與前置調節器連接，及自該控制電力電路接收電力。該控制電力電路自該直流訊號得到電力及提供控制電力至該控制器，此具有一控制電力的值無關於該輸入的值及一控制頻率無關於該輸入頻率。

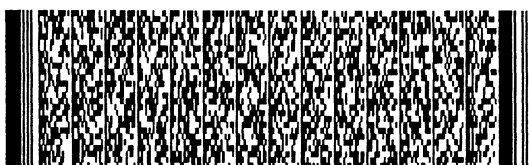
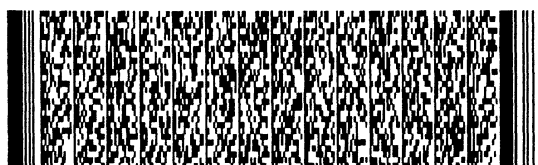
於一具體實施例中，該輸入電路包含一整流器。

該前置調節器的值大於該第一個值，及該前置調節器包含一增壓轉換器，可以各種不同的替代形式存在。該增壓轉換器可包含一緩衝電壓切換開關和一緩衝電流切換開關。

該輸出電路包含一反相器，此反相器一切換緩衝器，可以各種不同的替代形式存在。

該前置調節器的值大於該控制電力的值，及/或該控制電力電路於另外的具體實施例中包含一降壓轉換器。

根據本發明的第二個觀點，一種自一範圍之輸入電壓和頻率提供焊接型電力的方法，此包含接收一輸入電力訊號具有一輸入頻率和一輸入值。提供一第一訊號具有一數值響應於該輸入值。該第一訊號轉換成一直流第二訊號，此具一第二數值無關於該輸入值。得自該第二直流訊號之一



五、發明說明 (6)

焊接型電力訊號具一無關於該輸入頻率之輸出頻率，及另具有一無關於該輸入電壓之輸出電壓。該直流第二訊號轉換成控制電力，此控制電力值無關於該輸入量。

於一具體實施例中，該輸入訊號經整流。

該第二值大於第一數值及轉換該第一訊號成為一直流第二訊號，此包含於其他具體實施例中對第一訊號增壓轉換。增壓轉換可包含緩衝電壓切換和緩衝電流切換。

該輸出電力訊號藉由反轉該直流第二訊號來提供及／或於其它不同替代中使用一切換緩衝器。

該第二值大於該控制電力值，及／或轉換該第二直流訊號成為控制電力，此於另外的替代中包含降壓轉換該直流第二訊號於中。

根據本發明的第三個觀點，一能接收一範圍的輸入電壓和頻率之焊接型電源，此包含一直流匯流排。一輸出電路接收該直流匯流排及提供一焊接型輸出電力訊號。該輸出電力之電壓和頻率無關於該輸入電力。一控制器連接該輸出電路。控制器的電力來自該直流匯流排，經一控制電力電路。

根據本發明的第四個觀點，一種自一範圍之輸入電壓和頻率提供焊接型電力之方法，此包含接收一直流匯流排和提供焊接型電力，以一無關於該匯流排得自於該直流匯流排的值。該直流匯流排也轉換成控制電力，它的值是無關於該該直流匯流排的值。

根據本發明的第五個觀點，一種自一範圍之輸入電壓和



五、發明說明 (7)

頻率開始提供供應焊接型電力之方法，此包含接收一輸入電力訊號及提供一第一直流訊號，以一對應於該輸入的值。一少於該第一直流量的第二直流電壓是得自該第一直流的值。一控制轉換器控制是以該第二直流電壓來控制，如此該控制轉換器產生一控制直流電壓。一輸出轉換器是以該控制直流電壓來控制以產生一輸出訊號。

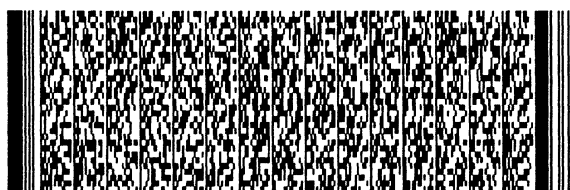
於詳細說明本發明至少一具體實施例前，應了解本發明之應用不受限於其結構上的細節或元件安排上，如下述之說明及圖示。本發明能以其他方式具體或實際的方式施行，於此的語法及措詞是為了說明的目的，不應限制於字面的意義，圖中相同圖號參照相同或對應元件。

【發明說明】

雖然本發明以一特殊的電力供應加以說明，其具有特別元件，使用在某一特別場合，於初始應了解，本發明可使用於其它特殊的電力供應、元件、或使用於其他場合。

現參照圖1，係說明一焊接電源100包含一輸入電路101、一前置調節器102、一輸出電路103、一控制器104、一控制器電力供應105、及一輔助電力供應106。

輸入電路101接收公共供電或發電機電力，及提供一訊號給前置調節器102。該輸入是交流電，及該輸入電路包含一整流器和一電容器組，於較佳具體實施例例示中。因此，該輸入電路的輸出是一直流（單極）訊號，該直流訊號具有一該輸入兩倍的頻率。於其他具體實施例中，輸入電路101是由其他元件組成。

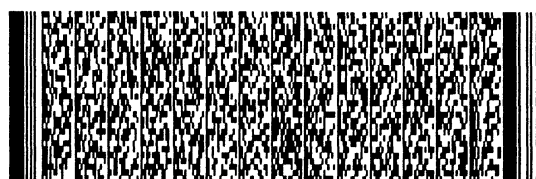


五、發明說明 (8)

前置調節器102自輸入電路101接收該訊號及提供前置調節的訊號。前置調節器102包含一增壓轉換器及增壓該轉換器的訊號成為一直流匯流排(大約800直流伏)，於較佳具體實施例中。前置調節器102是受控制以至於該直流匯流排不管輸入為何約在800伏，因此，該直流伏是無關於該輸入值。(於此使用當做一第二電壓是無關於第一電壓，當該第二電壓被控制於一定值，此值與第一電壓不成比例式的或並非第一電壓之功能)。而且，該直流匯流排的頻率(實質上是0，但有紋波)是無關於該輸入頻率。(於此使用當作一第二電壓是無關於第一電壓使用，當第二電壓被控制於某一值，此值與第一電壓不成比例或並非第一電壓之功能)。

前置調節器102包含其他型式的轉換器，例如一反相器、一串接的共振(resonant)轉換器等，在其他具體實施例中。於此使用，轉換器包含一電力電路以接收或提供一交流或一直流訊號，及轉換該訊號成為其他一交流或一直流訊號，或成為一不同的頻率。於此使用，反相器包含一電力電路以接收或提供一直流匯流排訊號將此轉換成一交流訊號。

如果一直流輸入訊號被接收，輸入電路101簡單地傳遞該直流訊號至前置調節器102，或該訊號全然被省略。如果該直流輸入訊號是一足夠的值，前置調節器102可簡單地提供該直流輸入的值當作該直流匯流排的值，或該直流輸入的值全然被省略。



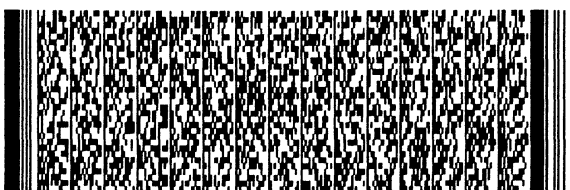
五、發明說明 (9)

輸出電路103接收該直流匯流排及提供合適於焊接/加熱/切割的一輸出。在較佳具體實施例中，一反相器在一變壓器、一整流器、和一輸出感應器之後。該輸出電力的頻率和電壓也都無關於該直流匯流排和該輸入訊號。在其他具體實施例中，輸出電路103包含其他元件，及可提供一交流或直流輸出。

控制器104包含相似於先前技術的控制線路，及引起該增壓和反相器開關的切換以對應於回授(feedback)和一設定值(諸如800伏之於該增壓轉換器和一使用者對於該輸出反相器之設定)。

控制電力由控制器電力供應105提供給該控制器。控制器電力供應105自該前置調節器102的輸出取得電力，在較佳具體實施例中。控制器電力供應105包含一降壓轉換器將800伏降至15直流伏。該控制器電力供應的輸出值和頻率因此無關於該直流匯流排及該輸入電力。它是容易瞭解的，一旦該800直流伏出現，控制電力容易自匯流排取得電力而非自控制電力變壓器，任何的輸入電壓和頻率是可被接受的。因此，像調整變壓器端子的介接是無需執行的。

該控制前置調節器102、輸出電路103和控制器電力供應器105的電路，因為其共有的功能(控制)之故而統稱做控制器104。然而，在實際應用中它們可以形成不同的及遠方設置的電路，它們可於共享電路，它們可駐進一般的微處理器內或數位訊號處理器(DSP)，和可分享控制訊號和



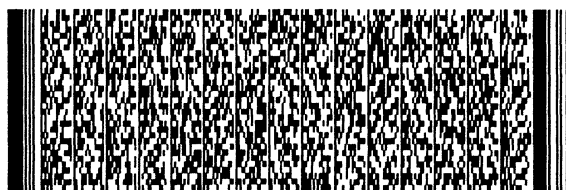
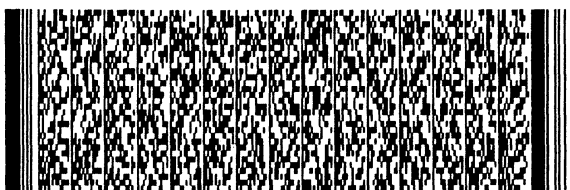
五、發明說明 (10)

回授。

於啟動時的一種潛在的困難，此是由控制器104控制的控制器電力供應105內的降壓轉換器切換的結果：該800直流伏匯流排，直到該控制器促發該增壓轉換器之開啟及關閉才產生，但該控制器直到該開關有電力之後才能控制它，及該控制電力是得自該直流匯流排。

在較佳具體實施例中，這個困難被克服，因為既使以前該增壓轉換器開始切換以產生800直流伏的匯流排，該直流匯流排將與該整流的輸入電壓有相同的值，它典型地至少110伏的有效值(rms)。因為該降壓轉換器降下該匯流排電壓至15伏直流，既使一相對低值的輸入電壓(110伏交流或相等)是足夠產生該控制器電力的。而且，該降壓轉換器的控制電力來自一浮動的15伏直流供應，藉由該匯流排放出的泄放電流。

該啟動的順序將於下節仔細描述，但大致如下述。於啟動時經由一預充電電阻，該直流匯流排快速上升到該整流輸入電壓。當該匯流排充電之後該預充電電阻是旁通的。自該匯流排泄放的電流對電容器充電，此電容器提供電力給降壓轉換器控制器。該降壓轉換器控制器控制該降壓轉換器，導致該降壓轉換器產生15伏直流電力給全部的控制器104。控制器104控制該前置調節器102內的該增壓轉換器以升高該整流的輸入電壓和產生一800伏直流匯流排。如此，該800伏直流匯流排產生和當該使用者開始焊接作業時，可提供電力給輸出電路103。



五、發明說明 (11)

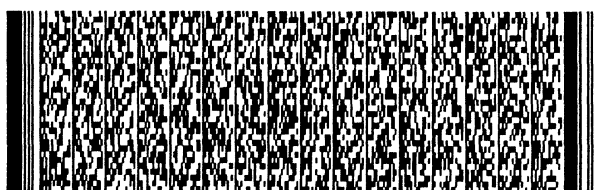
此外，輔助電力供應106包含一反相器，及產生一合成的輔助電力，亦即，一所需的輸出電壓於一所需的頻率下(例如，110交流伏於60赫茲)。控制器104也控制輔助電力供應106。

輸入電路101、前置調節器102、輸出電路103和該控制器104中控制它們的部份，使用於美國專利5,601,741號之線路圖來作用(圖號都與之對應)於一具體實施例中。然而，一廣大變化的電路可用來完成本發明的這部份，其該細節不在此詳細討論。

於其他具體實施例中，一特別的切換電路用於該前置調節器，因為該切換電路提供有效的緩衝電壓切換和緩衝電流切換。此電路描述於美國專利申請09/111,950號，申請日為1998年7月9日，名稱為"低損失切換之電力整流器(Power Converter with Low Loss)"，已轉予本發明之所有人。緩衝電壓/電流的轉換或是切換(SVT和SCT)，於此之使用，說明該電壓或電流為緩慢上升的(而非維持在零)，當該開關啟動或關閉時。

在較佳具體實施例中，見於圖2中，該電路是作為前置調節器102(順著輸入電路101和電壓源109)。在圖2具體實施例中，使用90-250交流伏電力線當作輸入電壓109。輸入電路101包含二極體D60、D70、D80和D9，此整流該輸入電壓及提供一單數的極化(polarity)正弦波輸入電壓。

前置調節器102的一電力因數修正部份(說明於下)提供最有效地功能，當該輸入電壓是正弦波的，雖然該輸入電



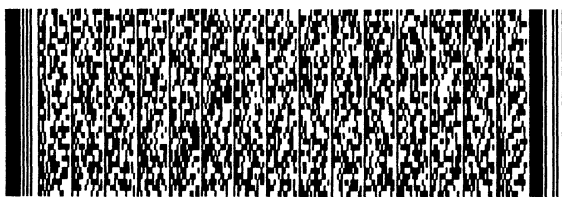
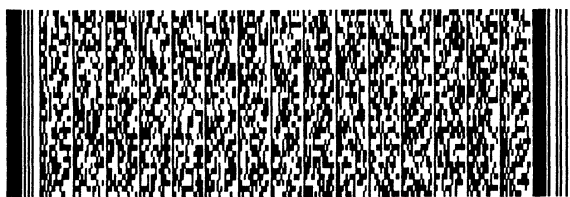
五、發明說明 (12)

壓可以是其他替代電壓輸入。因此，於一具體實施例中，一微量(10微伏)電容器(未圖示)經過該輸入整流器以調和該輸入電壓。

該經整流的輸入電壓是用於一增壓感應器L10(750微亨利)，此連接一增壓開關Z1(較佳為IGBT)以形成一增壓轉換器。一非並列二極體D50連接經過增壓開關Z1，於轉換時以保護增壓開關Z1。該電路的部份提供無功率損失之切換。此部份包含一緩衝感應器L2(3.9微亨利)、一對電容器C100(1微伏)和C200(0.068微伏)、及二極體D10、D20、D30、和D40。開關Z1以熟知的方式被切換，該前置調節器102的輸出為一所需的電壓，無論該輸入的電壓為何。該輸出經由一電容器C50(2000微伏)提供，此提供一穩定的電壓源(較佳具體實施例中的200伏特)給該下通路的整流器。並且，電容器C50防止該電壓過高及損害到開關Z1。

該前置調節器102的部份提供電力因數修正電路是一電力因數修正電路204(圖2)，及它通常感測該輸入電壓波型，及使該電流波型形狀與該線路電壓波形一致。此提供一電力因數非常接近1，較佳例示具體實施例中為0.99。電力因數修正電路204可採用一積體電路，如一UC3854或一ML4831，或不接續的元件，如那些見於上述提及之"具低切換損失的電力整流器"，於此作參考。

電力因數修正電路204自輸入電路101、前置調節器102的輸出電壓，及該前置調節器102的輸出電流(使用一比流器接收該輸出電壓作為輸入。因為該前置調節器102的頻



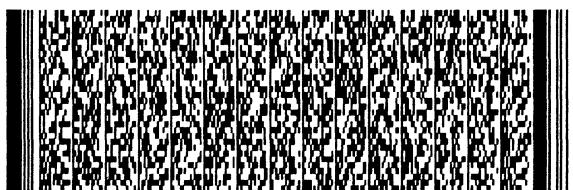
五、發明說明 (13)

率(25 仟赫茲)是遠高於線路上的頻率，藉由感知該輸入電壓的波型，該預期調節器的電流可以形成及追循該輸入線路電壓波型，及控制其對應的該輸入電流。

輸出電路103可包含一傳統的反相器、一輸出變壓器、一輸出整流器、及一輸出感應器，此正如於美國專利5,601,741號。然而，在一具體實施例中，該反相器是一切換緩衝器，正如於"具低損失切換的電力整流器"的敘述中，及見於圖3。

該反相器以一切換緩衝器作用，此包含一直流電壓源1501、一對開關1502和1504含一對非並列二極體1503和1505、一對電容器1507和1508(1410微法)、一變壓器1509、一電容器1512(0.099微法)、一輸出整流器包含二極體1510和1511、及一輸出感應器1513。

電容器1512是藉由開關1502和1504經變壓器1509作切換，開關1402和1403是當作柔和的(soft)切換開關1502和1504。開關1402和1403不需特別的時間控制(timing)，及以50%的使用率隨主要計時器計操作。例如，開關1502和1402同時開啟時，開關1502傳送電流至變壓器1509，於同時開關1402不作任和作動。當開關1502關閉時，開關1402保持開啟狀態，電流直接經由開關1402和二極體1405被導入電容器1512，因此，此電流關閉一緩衝電壓轉換。於轉換之後開關1402關閉及二極體1405防止自電容器1512的電流回流。此現象發生於開關1502和1402及二極體1405。因此，此電路提供全波型變壓器使用、脈波寬度模組化



五、發明說明 (14)

(Pulse-width Modulation) 控制、完成電容器的平衡控制、無需額外的線路，及緩衝電壓轉換的有效切換使用。另一具體實施例中，包含使用一全橋式樣式的緩衝器。

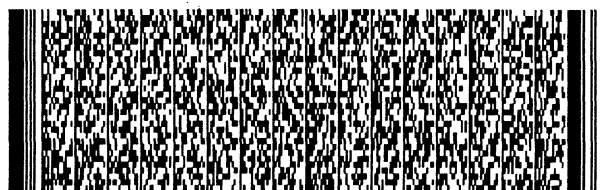
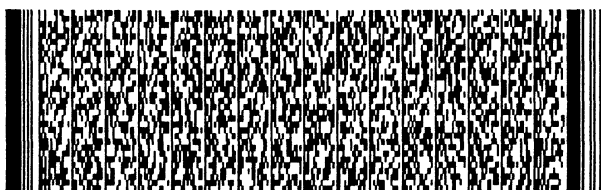
該特殊的線路以控制該切換緩衝器是常見的控制線路，例如在"低損失切換的電力整流器"中所敘述。

一電路作用於控制器電力供應105，及一控制器104上控制該控制器電力供應105的部份如所示。控制器電力供應105於較佳具體實施例中包含一降壓轉換器、及一開關401、一穩流(freewheel)二極體403及一降壓感應器L1，此構成於一傳統的壓降安排，及一電容器404(0.5 歐姆)。

在較佳具體實施例中，該控制降壓轉換器(或調節器)的線路，見於圖4 控制器104的一部份。熟知此習技者將容易的辨認知該控制線路可設置於與該控制器104上，控制前置調節器102和輸出電路103的部份的控制板相同的位置，或以遠方設置的方式，例如在該電力供應105的PC板上。

通常，在啟動自直流匯流排泄放電流時，該降壓轉換器被控制以對一電容器充電，如此提供足夠的電力開啟和關閉該降壓開關。經由該電容器的電壓是一浮動電壓，及此電壓是足夠操作該降壓轉換器控制線路。該控制線路促使該降壓開關重覆地開啟或關閉以產生一約15 直流伏的控制電力，該15 直流伏則供應後續的控制線路的電力。

更明確地，當該電力供應開啟該時直流匯流排將有一電壓相同於該經整流訊號輸入的峰值電壓(例如，一具有140 有效值(rms)或相等之輸入約200 直流伏)。電流自該匯流



五、發明說明 (15)

排經由一對電阻器R5(150千歐姆)和R4(150千歐姆)泄放以充電一對電容器C5(0.1微伏)和C2(100微伏)。該通過電容器C2和C5之電壓稱作BUCK-COM和BUCK+15V，及此電壓是供應控制該降壓轉換器的線路之浮動電壓。適當的選擇電阻器R5和R4之電阻值(及其他的元件敘述如下)決定於該匯流排上運作該降壓轉換器控制線路的所需最少電壓。在較佳具體實施例中，該最少電壓絕不高過得自由110伏交流電整流後的電壓。

當通過電容器C5和C2之該電壓達到約11.7伏特時，一開關Q1開啟。該開關Q1是用來啟動(或關閉)該降壓轉換器的邏輯或控制線路。當電容器C2和C5之該電壓少於約11.7伏特時，開關Q1關閉，及該邏輯線路不執行。一電阻器R2(10千歐姆)、一電阻R3(100千歐姆)及一穩壓二極體D1(11伏特)與開關Q1連結，此產生該開啟電壓。如此，該電阻器R3的電阻值也設定在最低需要電壓以運轉控制該降壓控制器之控制線路的最低需要電壓。

該邏輯線路包含複數的"與非(NAND)"閘極U4A、U4B、U4C和U4D，及組合線路電容器C1(0.1微法)和C3(0.001微法)，電阻器R6(20千歐姆)、R7(332千歐姆)和R8(20千歐姆)。此線路控制一複數並列的反(NOT)閘極U3，該反閘極的輸出經由一電阻器R12(10歐姆)為該降壓開關401之開/關訊號的基礎。該邏輯線路的供應電壓是該浮動的BUCK-COM/BUCK+15V電壓之供應。

當反閘極U3輸出是1時，降壓開關401是開啟著，及當反



五、發明說明 (16)

開極U3是0時，降壓開關401是關閉著。反開極U3們的輸出是1當它們的輸入是0時，此需要"與非"開極U4D之輸入均為1。

於開啟時，在該匯流排以11.7伏充電於該BUCKCOM/BUCK+15V電壓供應之前，開關Q1是關著。因此，一輸入"與非"開極U4A的輸入是0，和與非"開極U4A的輸出是1。此輸出是經由二極體D3、電阻器R6和R7饋電於"與非"開極U4B的輸入腳端2，該"與非"開極U4B的輸出因而是0。該"與非"開極U4B饋電於"與非"開極U4A的腳端2，因而維持該"與非"開極U4D在高輸出狀態(和維持開關401關閉著)，並且，於啟動時該"與非"開極U4C的輸出是1，因為它們自"與非"開極U4B的輸入都是0。

當該匯流排充電於該BUCKCOM/BUCK+15V的電壓至11.7伏時，開關Q1是開著，及"與非"開極U4A的輸入腳端9之電壓升高，因此能使"與非"開極U4A的輸出電壓下降，及能使"與非"開極U4B的輸出電壓升高，及使得"與非"開極U4D的輸出能開啟開關401(經開極U3)。並且，當該"與非"開極U4A的輸出是0時，電容器C3經電阻器R7放電(用一對應的長的時間定數遙控)。當電容器C3放電時，該"與非"開極U4B的輸出成為1，此導致"與非"開極U4D的輸出成為0，因而開啟降壓開關401。

該組合的線路導致該邏輯線路是閉鎖直到"與非"開極U4A的腳端8之輸入是成為0。此種情況會發生，因為當開關401開啟時經感應器L1的電流增加，因而發生經由一對



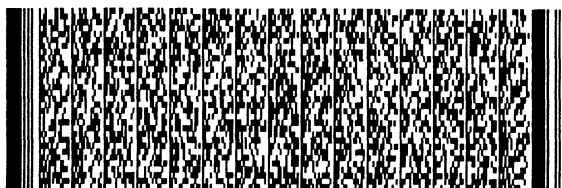
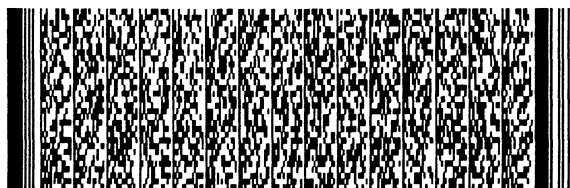
五、發明說明 (17)

電阻器R11(2 仟歐姆)和R10(100 仟歐姆)及一電容器C4(0.0010 微法)開啟開關Q3。當開關Q3開啟時，"與非"閘極U4A的輸入腳端8是0及該"與非"閘極U4D的輸出是1，(最後)此導致該"與非"閘極U4B的輸出是0，該"與非"閘極U4C的輸出是1，及該"與非"閘極U4D的輸出是1，因而關閉開關401。

該開關401的切換為開著或關著的過程是重覆的，在該需要的15 直流伏匯流排由一對PRECOM和PRE+15V的輸出所產生之後是限制的。經由感應器L1的電流充電於一對電容器C13和C14(220 微法)。PRECOM和PRE+15V輸出經電容器C13和C14連接，因此，當它們充電至15 伏特時，提供了該需要的控制電力。一穩壓二極體D8防止經PRECOM和PRE+15V輸出的該電壓值太高。

當經由PRECOM和PRE+15V的輸出的該電壓達到15 伏特時，一電阻器R13(1 仟歐姆)、一對穩壓二極體D5和D2(6.8 伏)、一遮光器(Opto-isolator)OC3及一電阻器R1(1 百萬歐姆)限制該降壓開關401的開啟。當該電壓經由二極體D5和D6及OC3降低達到15 伏特時，遮光器OC3開啟，牽引該輸入至"與非"閘極U4B，因而關閉開關401。

作為輔助電力供應106用之一電路及控制器104上控制輔助電力106之部份供應見於圖5中。熟知此習技者將容易的辨認該控制線路可設置於與該控制器104上，控制前置調節器102和輸出電路103的部份的控制板相同的位置，或以遠方設置的方式，例如在該輔助電力供應106的PC板



五、發明說明 (18)

上。

在較佳具體實施例中，輔助電力供應106包含一反相器，及像一驅動馬達或典型的交流反相電路之運作(該輸出依據一高的、零和負的、零、高、零型式)。在較佳具體實施例中，該輸出是一合成的交流，60赫茲575伏供應(依800伏匯流排的值而定)。該575伏特供應可轉換成任何所需的值。或者，該值可控制一個較低的值，可藉由具一不同的匯流排值，或由降低該匯流排的值至一所需的值來控制在較低的值。該調節的值可以預設或由使用者選定，該頻率也可由使用者選定(例如50或60赫茲)或預設。

該反相器包含4開關501-505，這些開關的啟閉於一對輸出自AC/1和AC/2上輸出交流電力。特別的，於平時開關Q3和Q4是開啟著和空轉著(當經由AC/1和AC/2輸出沒有適當的壓差時)。藉由開啟開關502和關掉開關504使得AC/1 升高(而AC/2降低)。因此，該導電的路線是從該匯流排、經開關502至AC/1及負載、之後自AC/2經開關503至接地(PRECOM)。相反的，使得交流電AC/1降低(而AC/2升高)藉由開啟開關501和關掉開關503。因此，該導電的路線是從該匯流排，經開關501至AC/2及負載，之後自AC/3經開關504至接地(PRECOM)。

該後續的線路於圖5是控制線路，是由PRECOM和PRE+15V提供電力。該線路以傳統方式運作和包含驅動線路、準位調節器(level shifter)、電流限制器和一啟動電路。

該開關之閘極驅動以傳統方式操作，和包含電阻器



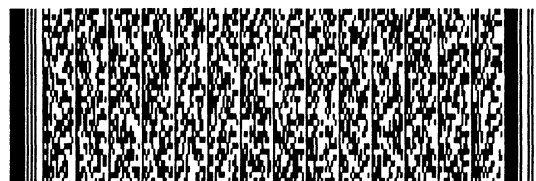
五、發明說明 (19)

R16(10 歐姆)、電阻器R17(5.11 千歐姆)、電阻器R8(1 百萬歐姆)、電阻器R19(22.1 歐姆)、R20(10 歐姆)、R21(1 百萬歐姆)、R23(22.1 歐姆)、R24(2 千歐姆)、R25(2 千歐姆)、R26(2 千歐姆)、R27(2 千歐姆)、R28(20 千歐姆)、R29(20 千歐姆)、R30(20 千歐姆)、和R31(20 千歐姆)、電容器C6(100 微法拉)、C7(0.1 微法)、C10(100 微法)、C11(0.1 微法)、開關Q6、Q7、Q8、Q9、Q10和Q11，二極體D61和D7，和遮光器OC1和OC2。

閉鎖線路電流於傳統的方式中限制每一個循環及操作。該閉鎖線路包含準位調節器U1A(40109)、開極U2A、U2B、U2C、U2D、電阻器R32(22.1 千歐姆)、R33(22.1 千歐姆)、R34(20 千歐姆)、R35(20 千歐姆)、R36(3.01 千歐姆)、電阻器R37(0.1 千歐姆)、R38(16 千歐姆)、R39(1 千歐姆)和R40(20 千歐姆)、電容器C15(0.000 微法)和一對開關Q12及Q13，和一對準位調節器U1B及U1C(40109)。

一啟動電路包含遮光器OC4、電阻器R41(1 百萬歐姆)和電阻器R42(20 千歐姆)、和電容器C16(0.1 微法)。一電壓調節器電路包含電壓調節器VR1、電容器C18(0.1 微法)、C17(0.1 微法)和調節器VR1，及由降壓調節器產生一調節的5 伏以形成+15 伏的供應。

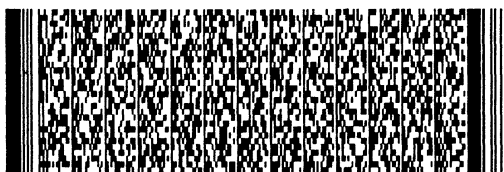
一定時電路(timing circuit)設定給該控制線路和輔助頻率的時間。該定時線路包含一微處理器(MPU1)、電容器C19(22 洛法)和C20(22 洛法)，一石英振盪器Y1(4.096 百萬赫茲)和一準位調節器(U1D)。



五、發明說明 (20)

這些元件以已知的方式產生所需的575交流伏，60赫茲輸出。如上所述，該電路可依使用者選擇該電壓或頻率的值。

本發明可有數種改良仍自本發明範圍之內，因此，本發明明確的提供一自任和的輸入電壓和頻率提供一焊接型電源之方法和裝置滿足上述之目的及利處，或者，變化及改良落入申請範圍之內。



圖式簡單說明

【簡單圖示說明】

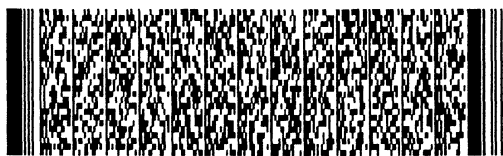
圖1：依本發明構成一焊接電力供應的一方塊圖；

圖2：圖1前置調節器之電路圖之一具體實施例；

圖3：一反相器之電路圖之一具體實施例，該反相器具一切換緩衝器用於圖1之輸出電路；

圖4：圖1之控制器電力電路 and 控制器部份圖之一具體實施例；和

圖5：圖1之輔助電力電路 and 該控制器部份圖之一具體實施例。



四、中文發明摘要 (發明名稱：接收一通用輸入電壓於焊接、電離子或加熱電源的方法和裝置)

本發明揭示一種提供焊接型電源之方法和裝置。該電源能接收任何電壓超過一廣範圍的輸入電壓和包含一輸入整流器整流該交流輸入成為一直流的訊號。一直流電壓站轉換該直流訊號至一所需直流電壓和一反相器倒反該直流訊號成為一第二交流訊號。一輸出變壓器接收該第二交流訊號和提供一第三交流訊號有一電流值適合焊接、切割或感應加熱。該焊接型電流可藉由一輸出感應器和一輸出整流器整流及平順。一控制器提供控制訊號至該反相器，和一控制器電源供應能接收一範圍輸入電壓和提供一控制電力訊號至該控制器，和一電壓無關於該輸入電壓。

六、英文發明摘要 (發明名稱：MATHOD AND APPARATUS FOR RECEIVING A UNIVERSAL INPUT VOLTAGE IN A WELDING, PLASMA OR HEATING POWER SOURCE)

A method and apparatus for providing welding type power is disclosed. The power source is capable of receiving any input voltage over a wide range of input voltages and includes an input rectifier that rectifies the ac input into a dc signal. A dc voltage stage converts the dc signal to a desired dc voltage and an inverter inverts the ds signal into a second ac signal. An output



四、中文發明摘要 (發明名稱：接收一通用輸入電壓於焊接、電離子或加熱電源的方法和裝置)

六、英文發明摘要 (發明名稱：MATHOD AND APPARATUS FOR RECEIVING A UNIVERSAL INPUT VOLTAGE IN A WELDING, PLASMA OR HEATING POWER SOURCE)

transformer receives the second ac signal and provides a third ac signal that has a current magnitude suitable for welding, cutting or induction heating. The welding type current may be rectified and smoothed by an output inductor and an out rectifier. A controller provides control signals to the inverter and a controller power supply can also receive a range of input voltages and provide a



四、中文發明摘要 (發明名稱：接收一通用輸入電壓於焊接、電離子或加熱電源的方法和裝置)

六、英文發明摘要 (發明名稱：MATHOD AND APPARATUS FOR RECEIVING A UNIVERSAL INPUT VOLTAGE IN A WELDING, PLASMA OR HEATING POWER SOURCE)

control power signal to the controller, and a voltage independent of the input voltage.



六、申請專利範圍

5、依申請專利範圍第3項之焊接型電源，其中該增壓轉換器包含一緩衝切換電壓開關及一緩衝切換電流開關。

6、依申請專利範圍第3項之焊接型電源，該輸出電路包含一反相器。

7、依申請專利範圍第3項之焊接型電源，其中該輸出電路包含一切換緩衝器。

8、依申請專利範圍第3項之焊接型電源，其中該前置調節器的值大於該控制電力的值。

9、依申請專利範圍第3項之焊接型電源，其中該控制電力電路包含一降壓轉換器。

10、一種焊接型電源能接收一範圍的輸入電壓和一範圍的輸入頻率，其包含：

一輸入整流器，構成以接收一輸入電力訊號，該輸入電力訊號具一輸入頻率和一輸入值以提供一經整流的訊號，該訊號具一經整流的數值對應於該輸入值；

一緩衝電壓切換及一緩衝電流切換增壓轉換器，構成接收該經整流的訊號及提供一增壓直流訊號，該增壓直流訊號具一增壓值大於和無關於該經整流的輸入值；



六、申請專利範圍

一輸出電路，包含具一切換緩衝器的一反相器，和提供一焊接型電力訊號具一輸出頻率無關於該輸入頻率及具一輸出電壓無關於該輸入電壓；

一控制器與該轉換器連接及另具有一控制器電力輸入；
和

一控制電力電路，包含一降壓轉換器之連結以接收該增壓直流訊號和提供一控制電力訊號至該控制器電力輸入，該控制電力訊號具一控制電力值少於及無關於該增壓值。

1 1、一種自一範圍之輸入電壓和一範圍之輸入頻率提供焊接型電力的方法，包含；

接收一輸入電力訊號具一輸入頻率和一輸入值；

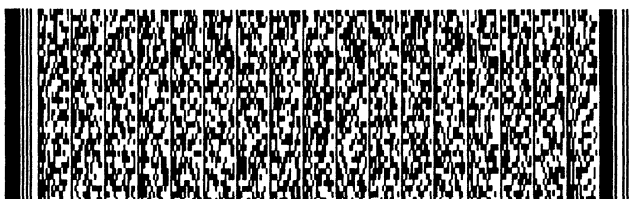
提供一第一訊號具一數值對應於該輸入值；

轉換該第一訊號成一直流的第二訊號具一第二個值無關於該輸入值；

提供自該直流的第二訊號取得之一輸出電力訊號，其中該輸出訊號是一焊接型輸出和具有一輸出頻率無關於該輸入頻率，另具有一輸出電壓無關於該輸入電壓；和

轉換該直流的第二訊號成為控制電力，其中該控制電力具一控制電力值無關於該輸入值。

1 2、依申請專利範圍第 1 1 項之方法，其中提供一第一訊號包含一經整流的交流訊號。



六、申請專利範圍

1 3、依申請專利範圍第 1 1 項之方法，其中該第二值大於該第一值。

1 4、依申請專利範圍第 1 3 項之方法，其中轉換該第一訊號成為一直流第二訊號包含增壓轉換該第一個訊號。

1 5、依申請專利範圍第 1 3 項之方法，其中增壓轉換該第一訊號包含一緩衝電壓切換和緩衝電流切換一開關。

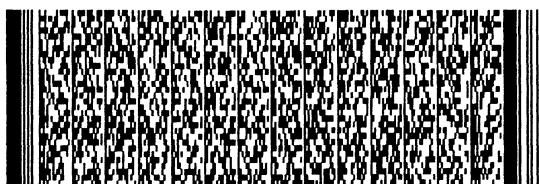
1 6、依申請專利範圍第 1 3 項之方法，其中提供一輸出電力訊號包含反轉該直流第二訊號。

1 7、依申請專利範圍第 1 3 項之方法，其中反轉該第二直流訊號包含切換一緩衝器。

1 8、依申請專利範圍第 1 3 項之方法，其中該第二值是大於該控制電力值。

1 9、依申請專利範圍第 1 3 項之方法，其中反轉該直流第二訊號成為控制電力，此反轉包含降壓轉換該直流的第二訊號。

2 0、一自一範圍之輸入電壓和一範圍之輸入頻率提供焊接型電力的方法，包含；



六、申請專利範圍

整流一輸入電力訊號具一輸入頻率和一輸入值以提供一經整流的訊號具一整流的值對應於該輸入值；

增壓轉換，包含緩衝電壓切換和緩衝電流切換，該整流的訊號以提供一增壓直流的訊號具一增壓值大於及無關於該整流的值；

反轉，包含切換一緩衝器，該直流第二訊號以提供一焊接形電力輸出具一輸出頻率無關該輸入頻率及具一輸出電壓無關該整流的值；和

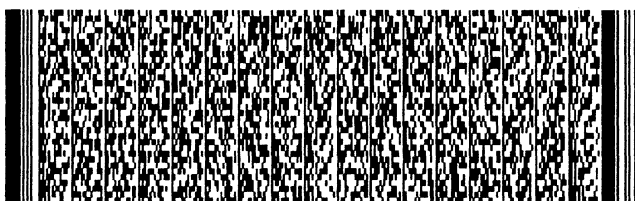
降壓轉換該增壓直流的訊號以提供一控制電力訊號，其中該控制電力訊號有一控制電力值少於及無關於該增壓值，及一控制頻率無關於該輸入頻率。

21、一種焊接型電源，能接收一範圍的輸入電壓和頻率，包含；

一輸入裝置以接收一輸入電力訊號具一輸入頻率和一輸入值及提供一第一訊號具一值對應於該輸入值；

一轉換裝置以轉換該第一訊號成為一直流的第二訊號具一數值無關於該輸入值，其中該轉換以連結接收該第一訊號；

一種裝置自該直流的第二訊號以提供一焊接型輸出電力之方法，其中該輸出電力訊號和具一輸出頻率無關於該輸入頻率，及另具一輸出電壓無關於該輸入電壓，及其中該以提供一輸出電力訊號之方法設置以接收該直流第二訊號；



六、申請專利範圍

一種裝置以轉換該直流的第二訊號成為控制電力之方法，其中該控制電力具一控制電力值無關於該輸入值。

22、依申請專利範圍第21項之焊接型電源，其中該第一方法包含以整流一交流訊號之方法。

23、依申請專利範圍第22項之焊接型電源，其中該變流器值是大於該第一個值。

24、依申請專利範圍第23項之焊接型電源，其中該轉換方法包含增壓轉換該第一個訊號之方法。

25、依申請專利範圍第24項之焊接型電源，其中該增壓轉換方法包含以緩衝電壓切換和緩衝電流切換一開關之方法。

26、依申請專利範圍第25項之焊接型電源，該提供一輸出電力訊號方法包含以反轉該直流的第二訊號之方法。

27、依申請專利範圍第25項之焊接型電源，其中以反轉方法包含切換一緩衝器之方法。

28、依申請專利範圍第27項之焊接型電源，其中該轉換器的值是大於該控制電力值。



六、申請專利範圍

29、依申請專利範圍第28項之焊接型電源，該用以轉換該直流的第二訊號成為控制電力方法包含以降壓轉換該直流的第二訊號之方法。

30、一種焊接型電源，能接收一範圍的輸入電壓和頻率，包含；

一直流匯流排；

一輸出電路構成，該輸出電路具一控制輸入和接收該直流匯流排及提供一焊接的輸出電力訊號，該焊接的輸出電力訊號具一輸出頻率無關於該輸入頻率，及具一輸出電壓無關於該輸入電壓；

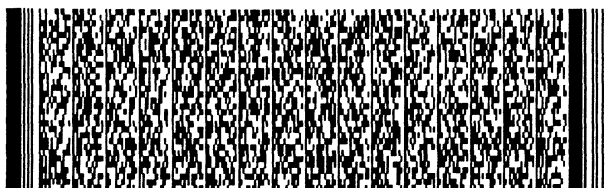
一控制器，連接該控制輸入和另具一控制電力輸入；和

一控制電力電路構成以接收該直流匯流排和提供一控制電力訊號至該控制器電力輸入。

31、依申請專利範圍第30項之焊接型電源，其中該輸出電路包含一反相器。

32、依申請專利範圍第31項之焊接型電源，其中該輸出電路包含一切換緩衝器。

33、依申請專利範圍第30項之焊接型電源，其中該直流匯流排具一值大於該輸出電力訊號的值。



六、申請專利範圍

34、依申請專利範圍第30項之焊接型電源，其中該控制電力電路包含一降壓轉換器。

35、一種自一範圍之輸入電壓和一範圍之輸入頻率提供焊接型電力的方法，包含；

接收一直流匯流排具一直流值；

提供一自該直流匯流排取得該輸出電力訊號，其中該輸出電力訊號是一焊接型輸出；和

轉換該直流匯流排成為控制電力，其中該控制電力值無關於該直流值；和

提供該控制電力至一控制器構成控制該輸出電力。

36、一種自一範圍之輸入電壓和一範圍之輸入頻率提供焊接型電力的方法，包含；

接收一輸入電力訊號具一輸入頻率和一輸入值；

提供一第一直流訊號具一第一直流值對應於該輸入值；

取得一第二直流的電壓具一第二的直流值少於該第一的直流值；

控制一控制轉換器有該第二直流電壓以產生一控制直流電壓；

控制一輸出變流器有該控制直流電壓以產生一輸出訊號。



90107917

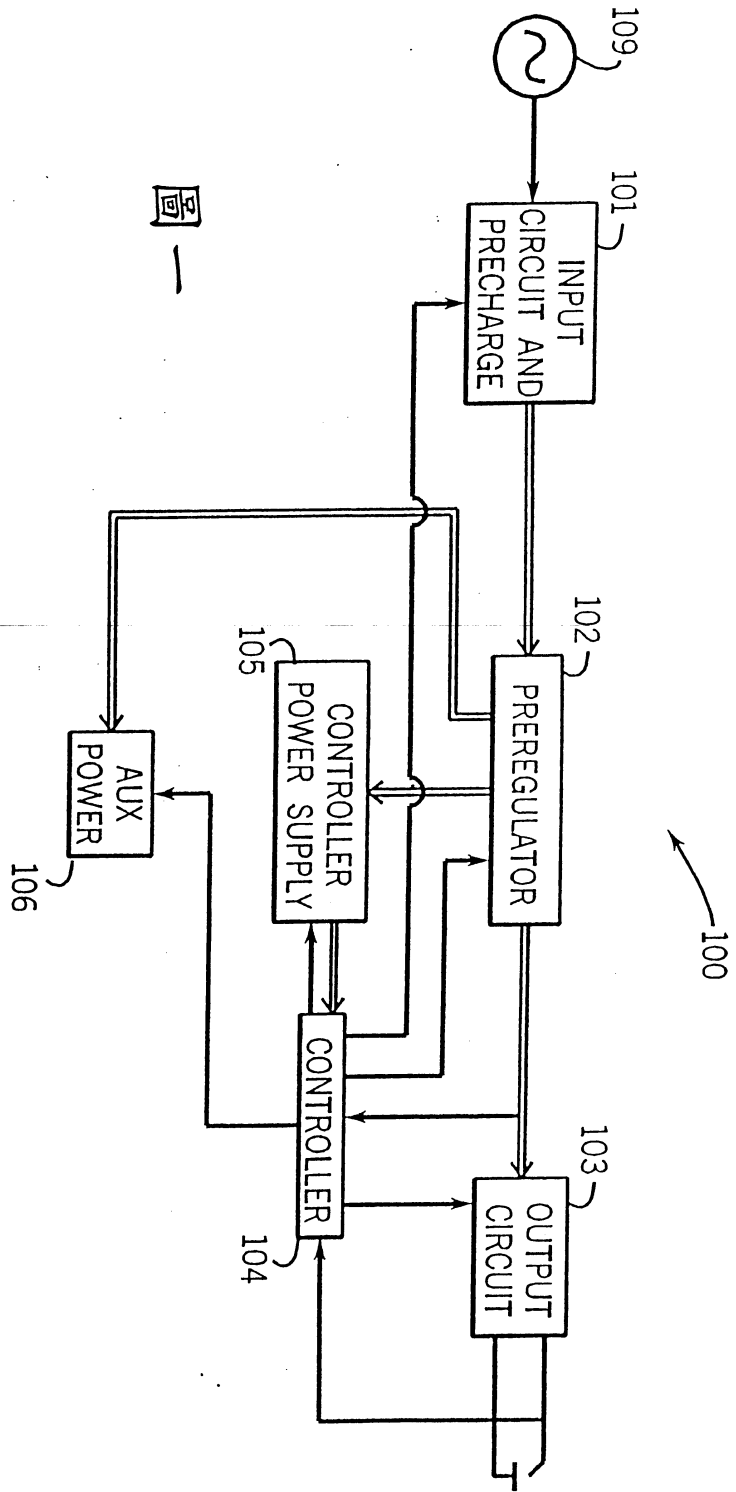
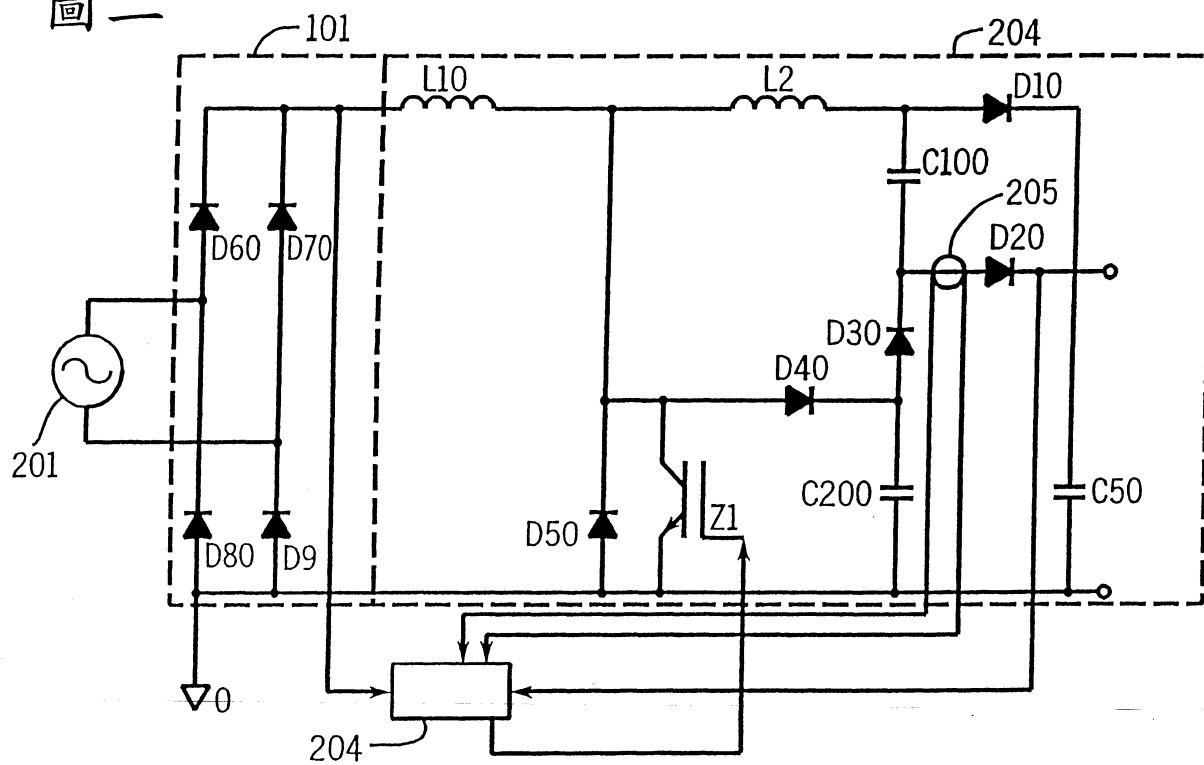
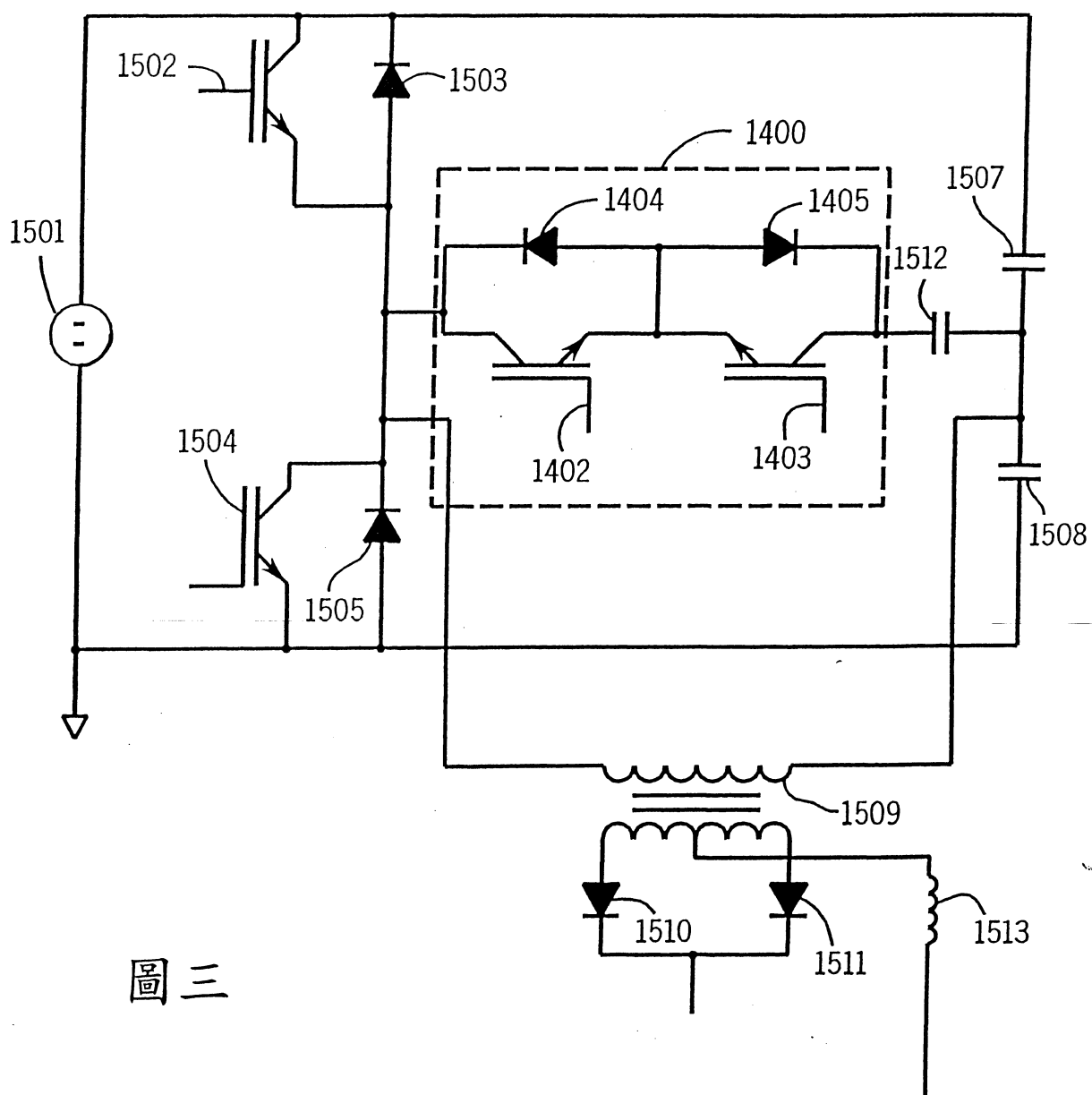
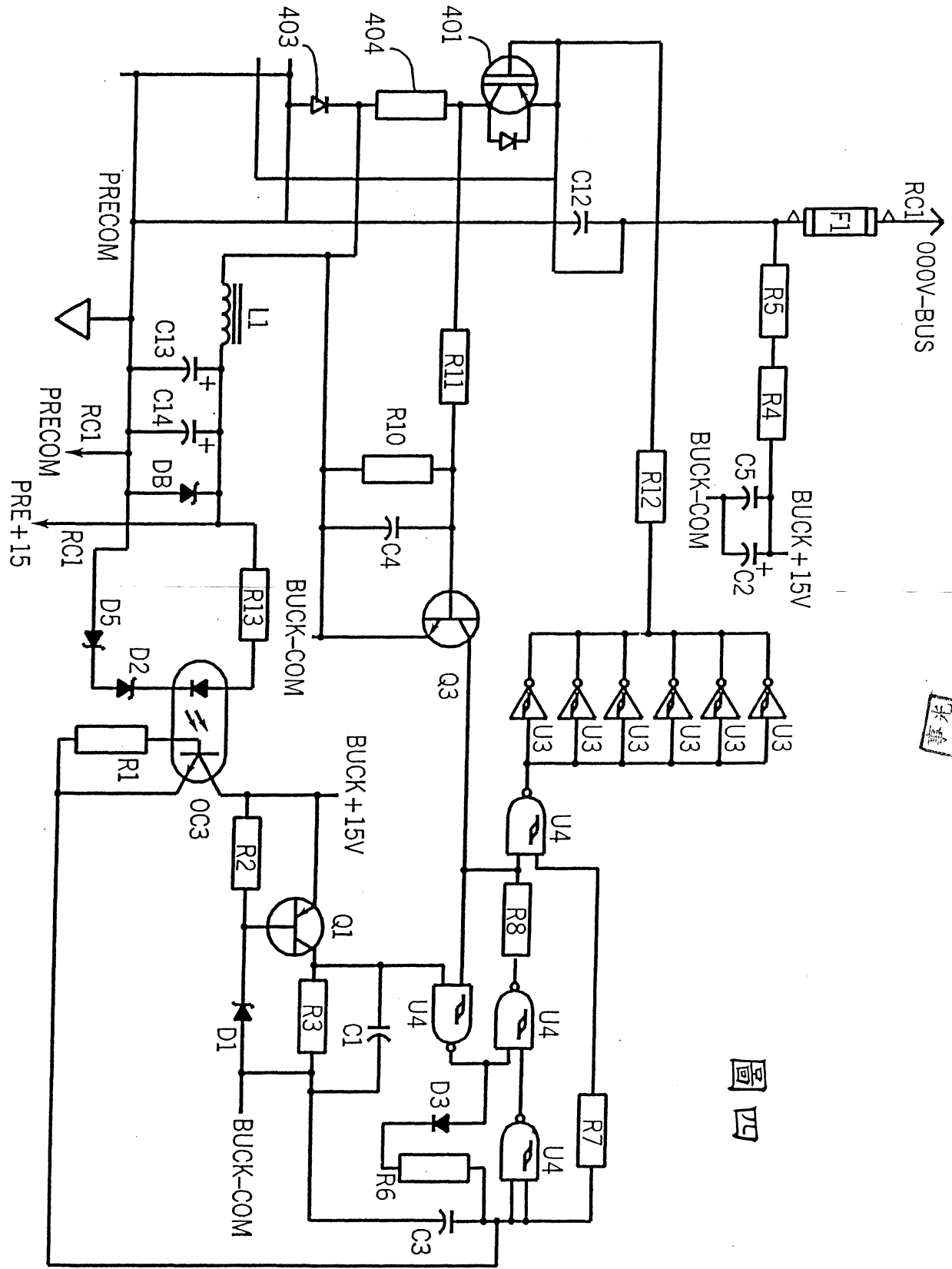


圖 1

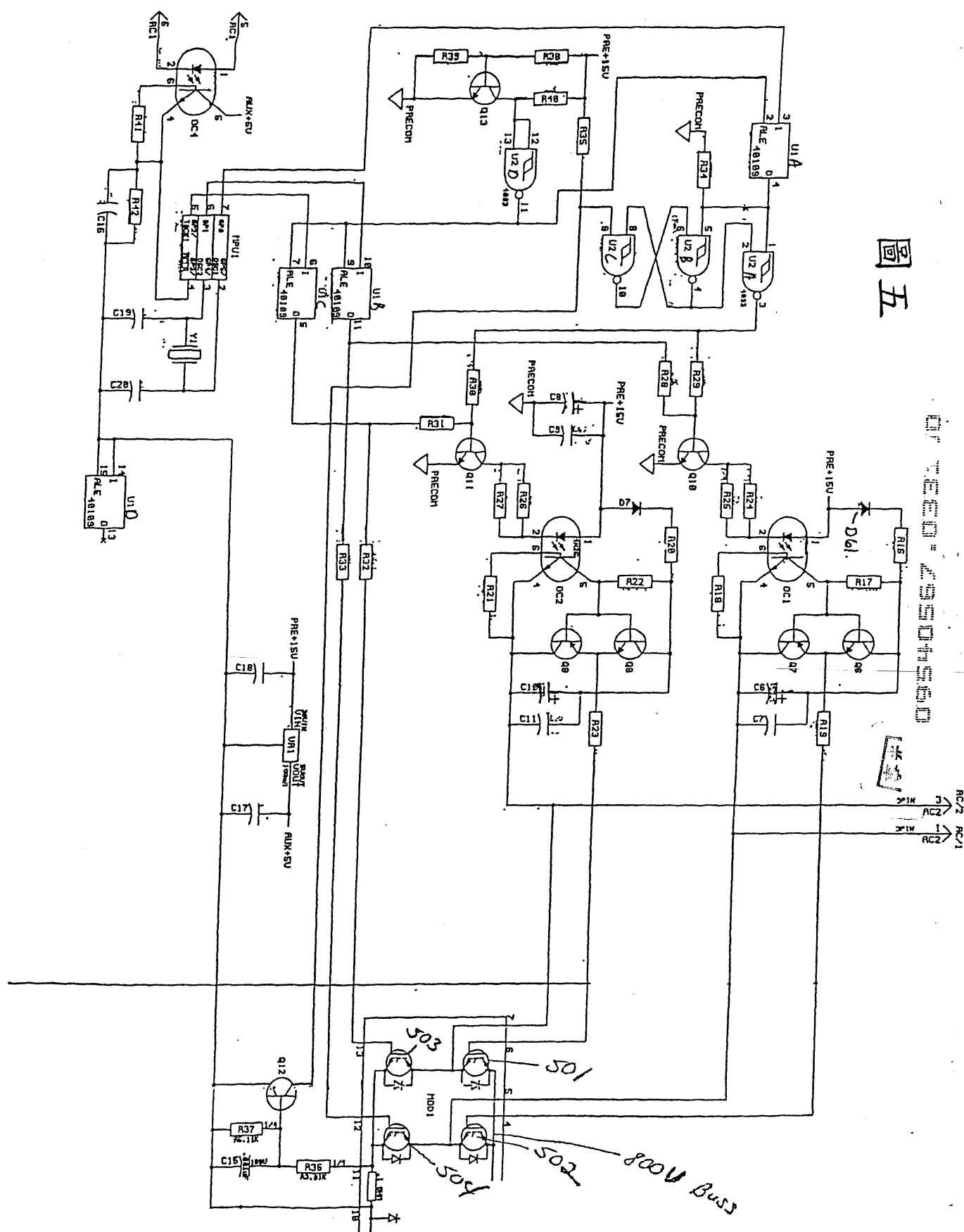
圖二







圖四



公告本

修正
補充
P2年2月20日

月 日

修正

申請日期：2003.3.30

IPC分類

B23K P10

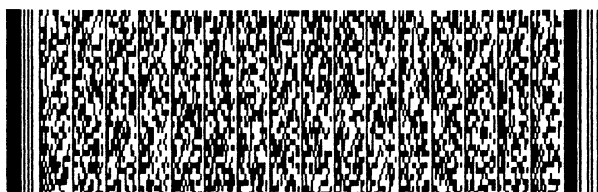
申請案號：90107917

536439

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	接收一通用輸入電壓於焊接、電離子或加熱電源的方法和裝置
	英文	METHOD AND APPARATUS FOR RECEIVING A UNIVERSAL INPUT VOLTAGE IN A WELDING, PLASMA OR HEATING POWER SOURCE
二、 發明人 (共1人)	姓名 (中文)	1. 史蒂芬·蓋斯勒
	姓名 (英文)	1. Steven J. Geissler
	國籍 (中英文)	1. 美國 US
	住居所 (中文)	1. 美國威斯康辛州小修特市柯立芝大道809號
	住居所 (英文)	1.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	1. 伊利諾工具製造公司
	名稱或 姓名 (英文)	1. Illinois Tool Works, Inc.
	國籍 (中英文)	1. 美國 US
	住居所 (營業所) (中文)	1. 美國伊利諾州庫克鎮格蘭景西湖大道3600號 (本地址與前向貴局申請者不同)
	住居所 (營業所) (英文)	1.
	代表人 (中文)	1. 湯姆斯·巴克曼
	代表人 (英文)	1. Thomas W. Buckman



六、申請專利範圍

1、一種焊接型電源，能接收一範圍的輸入電壓和一範圍的輸入頻率，其包含：

一輸入電路，構成以接收一輸入電力訊號具一輸入頻率和輸入值及提供一第一訊號具一值響應於該輸入值；

一前置調節器，構成以接收此第一訊號及提供一直流的第二訊號具一前置調節器的數值無關於該輸入的值；

一輸出電路，構成以接收該直流第二訊號和提供一焊接型電力訊號具一輸出頻率無關於該輸入頻率及具一輸出電壓無關於該輸入電壓；

一前置調節器控制器連接該前置調節器，及另包含一控制電力輸入；和

一控制電力電路，構成以接收該直流的第二訊號及提供一控制電力訊號作為該控制器電力輸入，其中該控制電力訊號具有一控制電力的值無關於該輸入的值及一控制頻率無關於該輸入頻率。

2、依申請專利範圍第 1 項之焊接型電源，其中該輸入電路包含一整流器。

3、依申請專利範圍第 1 項之焊接型電源，其中該前置調節器的值大於該第一值。

4、依申請專利範圍第 3 項之焊接型電源，其中該前置調節器包含一增壓轉換器。

