



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本 (11)公開編號：TW 201528587 A

(43)公開日：中華民國 104 (2015) 年 07 月 16 日

(21)申請案號：103101201

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 01 月 13 日

(51)Int. Cl. : *H01M10/54 (2006.01)*

(71)申請人：鑫汎股份有限公司 (中華民國) (TW)

臺北市延平北路 8 段 2 巷 198 號

(72)發明人：楊瓊娥 (TW)

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：5 共 15 頁

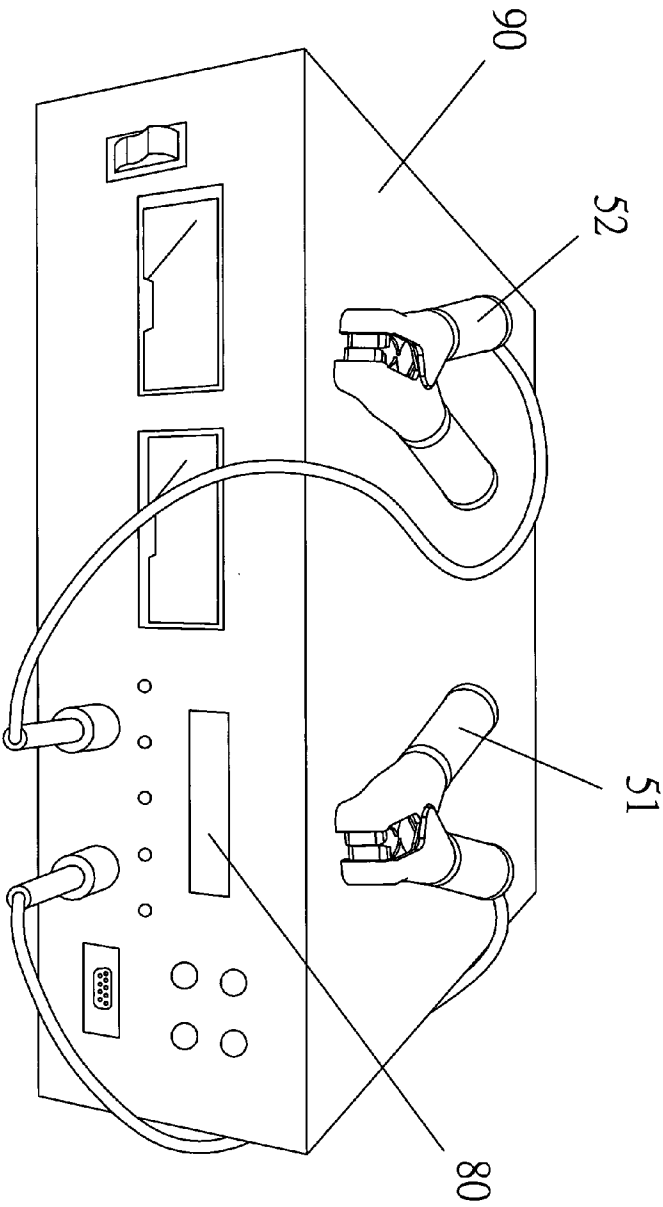
(54)名稱

複合式鉛酸蓄電池修復器

(57)摘要

一種複合式鉛酸蓄電池修復器，其包括有：一電路基板；一電源供應器，其係設於電路基板上，並提供電性連接至一外部電源，藉此提供電力至電路基板上。至少一諧振脈波單元與放電線路單元，其係設於電路基板上。至少一微處理器，其係設於電路基板上，且微處理器內部預設有一第一程序，而第一程序係為正負變頻脈衝程序。以及一輸出單元，其係提供裝設一正極電夾及一負極電夾，而正極電夾與負極電夾係分別夾設於一生成有硫酸鉛結晶體之鉛酸蓄電池之正負極上，藉由微處理器偵測鉛酸蓄電池後，再由諧振脈波單元與放電線路單元經輸出單元輸出至少一正負變頻脈衝，藉此與鉛酸蓄電池中的硫酸鉛結晶體發生共振，以擊碎硫酸鉛結晶體。

- 51 . . . 正極電夾
- 52 . . . 負極電夾
- 80 . . . 顯示器
- 90 . . . 殼體



第一圖

發明摘要

※ 申請案號：103101701

※ 申請日：103. 1. 13

※IPC 分類：H01M 10/54 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

複合式鉛酸蓄電池修復器

【中文】

一種複合式鉛酸蓄電池修復器，其包括有：一電路基板；一電源供應器，其係設於電路基板上，並提供電性連接至一外部電源，藉此提供電力至電路基板上。至少一諧振脈波單元與放電線路單元，其係設於電路基板上。至少一微處理器，其係設於電路基板上，且微處理器內部預設有一第一程序，而第一程序係為正負變頻脈衝程序。以及一輸出單元，其係提供裝設一正極電夾及一負極電夾，而正極電夾與負極電夾係分別夾設於一生成有硫酸鉛結晶體之鉛酸蓄電池之正負極上，藉由微處理器偵測鉛酸蓄電池後，再由諧振脈波單元與放電線路單元經輸出單元輸出至少一正負變頻脈衝，藉此與鉛酸蓄電池中的硫酸鉛結晶體發生共振，以擊碎硫酸鉛結晶體。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 一 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

51 正極電夾

52 負極電夾

80 顯示器

90 殼體

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

複合式鉛酸蓄電池修復器

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種節能淨電裝置，特別指一種可藉由高低電壓加上諧振電路達到節能淨電恢復目的之複合式鉛酸蓄電池修復器。

【先前技術】

【0002】 按，鉛酸蓄電池的發明至今已有一百多年的歷史，並廣泛運用在交通、通訊、電力、軍事或航海、航空各個經濟領域。主要優點是電壓穩定、價格便宜、在市場佔有率高，相對的在電池充電末期需要加酸、加水，等維護工作，充電時氣體溢出時會攜帶出酸性氣體腐蝕周圍的設備並造成空氣污染，目前雖有密封式鉛酸蓄電池可以節省維修工作及氣體散出的問題，但其電池會有老化現象，此現象造成操作時間過短、電壓過低及電池無法使用。因密封式電池回修困難亦形成廢棄電池的產生造成環境污染。

【0003】 鉛酸蓄電池是屬於二次電池可以修復後再行使用，雖然市場上有各種鉛酸電池修復器，但修復完成後可使用的時間及效果不盡理想，因此再進行對鉛酸蓄電池的研究發現從蓄電池充放電過程中的電化反應所形成的硫酸鉛絕緣層稱為「硫酸塩化」，「硫酸塩化」就是造成蓄電池容量降低和壽命縮短的原因。

【0004】 目前習用鉛酸蓄電池修復技術有以下幾種：

【0005】 化學修復：對已老化及硫酸塩化的電池，倒掉原電解液，加入純水與硫酸鈉、硫酸鉀、灑石酸等物質混合液，採取正常充放電幾次，然後倒出純水加入稍高密度酸液調整電池內酸液至標準液濃度，容量恢復至 85%以上可認為修復成功，電池修復率約為 45%；其缺點為：修復程序繁雜、修復時間較長，為只能針對加水式鉛酸蓄電池對於密閉式鉛酸蓄電池是無法修復。

【0006】 淺循環大電流充電：對已老化及硫酸塩化的電池，採用大電流 0.5~1.0 CA 時率以內電流，允許充電時電池端電壓超過失水電壓，對電池充電至稍過充狀態控制液溫度不超過 50 度，然後放電 30%，反覆數次可減輕或是消除硫酸塩化現象，電池修復率約為 15%；其缺點為：這種消除硫酸塩化只可以護得暫時的效果，並且會在硫酸塩化過程中帶來加重失水和正極板軟化的問題，對電池壽命造成嚴重的損傷。

【0007】 脈衝修復：對已老化及硫酸塩化的電池，通過脈衝充電的方式，可以做到無損耗的去硫酸塩化，主要有低頻脈衝、高頻脈衝(蓄電池修護為 50%)、負脈衝(蓄電池修護為 20%)、複合脈衝(蓄電池修護為 60%)等原理除去硫酸塩化，只要對電池進行反覆充放電，容量恢復至 85%以上可認為修復成功；其缺點為：除了複合脈衝及高頻脈衝修復以外，低頻脈衝、負脈衝修復能力均為較差，但複合脈衝修復，設備技術複雜，成本高。唯有高頻脈衝設備成品低廉，但修復時間長(數小時以上至一周)對於嚴重之硫酸塩化的電池無法修復。

【0008】 是以，如何改善上述習用鉛酸蓄電池修復技術之缺點，即為本發明之主要目的；有鑑於此，本發明人特別針對習用之鉛酸蓄電池修復技術進行改良，期待能提供一種利用諧振式複合脈衝修復技術達到提高修復效率，打通離子通道，充分釋放並啟動原活性物質，使其具備恢復原有的電化學能力，降低電池內阻，徹底消除電池硫化。經過再生復原的鉛酸蓄電池，其(CCA 值)與伏特數可恢復到原標稱容量的 99.66%以上，甚至 100%，而經再生之後稀硫酸比重更能達到化學平衡的目的之複合式鉛酸蓄電池修復器，乃潛心研思、設計組製，以供應消費大眾使用，為本發明所欲研創之發明動機者。

【發明內容】

【0009】 本發明之主要目的，即是提供一種複合式鉛酸蓄電池修復器，以延長鉛酸蓄電池之使用壽命。

【0010】 為達成上述之目的，本發明一種複合式鉛酸蓄電池修復器，其包括有：一電路基板；一電源供應器，其係設於電路基板上，並提供電性連接至一外部交流電源，並將交流電源轉換為直流電力至電路基板上。

至少一諧振脈波單元與放電線路單元，其係設於電路基板上。至少一微處理器，其係設於電路基板上，且微處理器內部預設有一第一程序，而第一程序係為正負變頻脈衝程序。以及一輸出單元，其係提供裝設一正極電夾及一負極電夾，而正極電夾與負極電夾係分別夾設於一生成有硫酸鉛結晶體之鉛酸蓄電池之正負極上，藉由微處理器偵測鉛酸蓄電池後，再由諧振脈波單元與放電線路單元經輸出單元輸出至少一正負變頻脈衝，藉此與鉛酸蓄電池中的硫酸鉛結晶體發生共振，以擊碎硫酸鉛結晶體。

【0011】 本發明之主要目的為，集充電、放電、檢測、修復於一體。自動檢測蓄電池故障，具有報警提示功能。修復時電流可根據電池容量大小自動選擇，數字顯示充放電的電流及電壓，能夠直接看到修復效果。無需人員值守，採盡全自動方式修復蓄電池時無需擔心蓄電池損壞。迅速降低電池內阻，遏制自放電，能徹底將蓄電池極板表面的結晶體（硫酸鉛）軟化、分解、還原成活性物質，更深層地啟動極板上的化學物質，快速恢復電池容量。解決少充或過充電問題，讓蓄電池重獲生機，恢復蓄電池最佳的工作狀態，電池不硫化、容量不下降、猶如使用新電池。

【0012】 本發明之次要目的為，有效地阻止結晶硫化物在電池極板上的生成，使蓄電池極板始終保持足夠的活性物質參與電化學反應，呈高效工作狀態。

【0013】 本發明之又一目的為，採用低頻組合正負脈衝修復技術，對負極板軟化也有很好的效果，能夠恢復額定容量 98%以上，延長蓄電池使用壽命達 2-3 倍。

【圖式簡單說明】

【0014】

第一圖係本發明複合式鉛酸蓄電池修復器之立體外觀圖。

第二圖係本發明複合式鉛酸蓄電池修復器之立體分解圖。

第三圖係本發明複合式鉛酸蓄電池修復器之元件結構示意圖。

第四圖係本發明複合式鉛酸蓄電池修復器之程序流程圖。

第五圖係本發明複合式鉛酸蓄電池修復器之使用狀態示意圖。

【實施方式】

【0015】 本發明之其他特點及具體實施例可於以下配合附圖之詳細說明中，進一步瞭解：

【0016】 請參照第一圖至第三圖，一種複合式鉛酸蓄電池修復器，其包括有：一電路基板 10、一電源供應器 20、至少一諧振脈波單元與放電線路單元 30、至少一微處理器 40、一輸出單元 50，其中

【0017】 電源供應器 20，其係設於電路基板 10 上，並提供電性連接至一外部電源(圖中未示)，藉此提供電力至電路基板 10 上。

【0018】 外部電源係為交流電，再經由電源供應器 20 將交流電轉換為直流電並輸出至電路基板 10。

【0019】 諧振脈波單元與放電線路單元 30，其係設於電路基板 10 上。

【0020】 微處理器 40，其係設於電路基板 10 上，且微處理器 40 內部預設有一第一程序 41，而第一程序 41 係為正負變頻脈衝程序。

【0021】 上述微處理器 40 更預設有一第二程序 42、一第三程序 43 及一第四程序 44，其係分別為充電程序、自動修復程序及多機修復程序。

【0022】 輸出單元 50，其係提供裝設一正極電夾 51 及一負極電夾 52。

【0023】 上述電路基板 10 上更電性連接一控制單元 60。

【0024】 上述電路基板 10 上更設有至少一蜂鳴器 70。

【0025】 上述電路基板 10 上更設有至少一顯示器 80，藉此顯示資訊。

【0026】 上述電路基板 10 係設於一殼體 90 內，且該殼體 90 之一預定位置設有複數通孔 91，藉此與該輸出單元對應，以提供該正極電夾 51 及該負極電夾 52 經各該通孔而與該輸出單元 50 結合。

【0027】 請參照第四圖，當該正極電夾 51 與該負極電夾 52 分別夾設於一鉛酸蓄電池 A 之正、負極 A1、A2 時，該微處理器 40 則對該鉛酸蓄電池 A 進行檢測，檢測結果為無法修復，則令該蜂鳴器 70 連續響鈴 71，檢測結果為可修復，則令該蜂鳴器 70 響鈴二聲 72，並於檢測 45 後設定 61 至少一鉛酸蓄電池 A 之容量，以配合該鉛酸蓄電池 A 之容量。

【0028】 請參照第五圖，於設定 61 至少一鉛酸蓄電池 A 之容量後，藉由微處理器 40 偵測鉛酸蓄電池 A 後，再由諧振脈波單元與放電線路單元 30 經輸出單元 50，經正極電夾 51 與負極電夾 52 輸出至少一正負變頻脈衝，

藉此與鉛酸蓄電池 A 中的硫酸鉛結晶體 B 發生共振，以擊碎硫酸鉛結晶體 B，並於修復完成 411 後，令該蜂鳴器 70 響鈴二聲 72。

【0029】 上述正負變頻脈衝每秒係產生 1 萬組脈衝，其諧振頻率係為 8 千赫茲以上，並與該鉛酸蓄電池 A 中的硫酸鉛結晶體 B 發生共振，藉此使該硫酸鉛結晶體 B 還原成硫離子和鉛離子，降低該鉛酸蓄電池內阻，消除該鉛酸蓄電池硫化。

【0030】 請參照第四圖，上述微處理器 40 之第二程序 42 運作時，則對該鉛酸蓄電池 A 進行充電，並於充電完成後，令該蜂鳴器 70 響鈴二聲 72。

【0031】 上述微處理器 40 之第三程序 43 運作時，則對該鉛酸蓄電池 A 進行放電、正負變頻脈衝及充電。

【0032】 上述微處理器 40 之第四程序運作時，該正極電夾 51 與該負極電夾 52 係電性連接複數生成有硫酸鉛結晶體之鉛酸蓄電池 A，並依序對各該鉛酸蓄電池 A 進行正負變頻脈衝。

【0033】 上列詳細說明係針對本發明之一可行實施例之具體說明，惟實施例並非用以限制本發明之專利範圍，凡未脫離本發明技藝精神所為之等效實施或變更，均應包含於本案之專利範圍中；綜上所述，本案不但在技術思想上確屬創新，並能較習用物品增進上述多項功效，應已充分符合新穎性及進步性之法定發明專利要件，爰依法提出申請，懇請 貴局核准本件發明專利申請案，以勵創作，至感德便。

【符號說明】

- 【0034】
- 1 複合式鉛酸蓄電池修復器
 - 10 電路基板
 - 20 電源供應器
 - 30 諧振脈波單元與放電線路單元
 - 40 微處理器
 - 41 第一程序
 - 411 修復完成
 - 42 第二程序

- 421 充電完成
- 43 第三程序
- 44 第四程序
- 45 檢測
- 50 輸出單元
- 51 正極電夾
- 52 負極電夾
- 60 控制單元
- 61 設定
- 70 蜂鳴器
- 71 連續響鈴
- 72 響鈴二聲
- 80 顯示器
- 90 殼體
- 91 通孔
- A 鉛酸蓄電池
 - A1 正極
 - A2 負極
- B 硫酸鉛結晶體

【生物材料寄存】

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

【序列表】(請換頁單獨記載)

申請專利範圍

1.一種複合式鉛酸蓄電池修復器，其包括有：

一電路基板；

一電源供應器，其係設於該電路基板上，並提供電性連接至一外部電源，藉此提供電力至該電路基板上；

至少一諧振脈波單元與放電線路單元，其係設於該電路基板上；

至少一微處理器，其係設於該電路基板上，且該微處理器內部預設有一第一程序，而該第一程序係為正負變頻脈衝程序；以及

一輸出單元，其係提供裝設一正極電夾及一負極電夾，而該正極電夾與該負極電夾係分別夾設於一生成有硫酸鉛結晶體之鉛酸蓄電池之正負極上，藉由該微處理器偵測該鉛酸蓄電池後，再由該諧振脈波單元與放電線路單元經該輸出單元輸出至少一正負變頻脈衝，藉此與該鉛酸蓄電池中的硫酸鉛結晶體發生共振，以擊碎該硫酸鉛結晶體。

2.如請求項 1 所述之複合式鉛酸蓄電池修復器，其中該微處理器更預設有一第二程序、一第三程序及一第四程序，其係分別為充電程序、自動修復程序及多機修復程序。

3.如請求項 2 所述之複合式鉛酸蓄電池修復器，其中該微處理器之第二程序運作時，則對該鉛酸蓄電池進行充電。

4.如請求項 2 所述之複合式鉛酸蓄電池修復器，其中該微處理器之第三程序運作時，則對該鉛酸蓄電池進行放電、正負變頻脈衝及充電。

5.如請求項 2 所述之複合式鉛酸蓄電池修復器，其中該微處理器之第四程序運作時，該正極電夾與該負極電夾係電性連接複數生成有硫酸鉛結晶體之鉛酸蓄電池，並依序對各該鉛酸蓄電池進行正負變頻脈衝。

6.如請求項 5 所述之複合式鉛酸蓄電池修復器，其中該正負變頻脈衝每秒係產生 1 萬組脈衝，其諧振頻率係為 8 千赫茲以上，並與該鉛酸蓄電池中的硫酸鉛結晶體發生共振，藉此使該硫酸鉛結晶體還原成硫離子和鉛離子，降低該鉛酸蓄電池內阻，消除該鉛酸蓄電池硫化。

7.如請求項 1 所述之複合式鉛酸蓄電池修復器，其中該電路基板上更電性連接一控制單元，藉此設定至少一鉛酸蓄電池之容量值，以配合該鉛酸

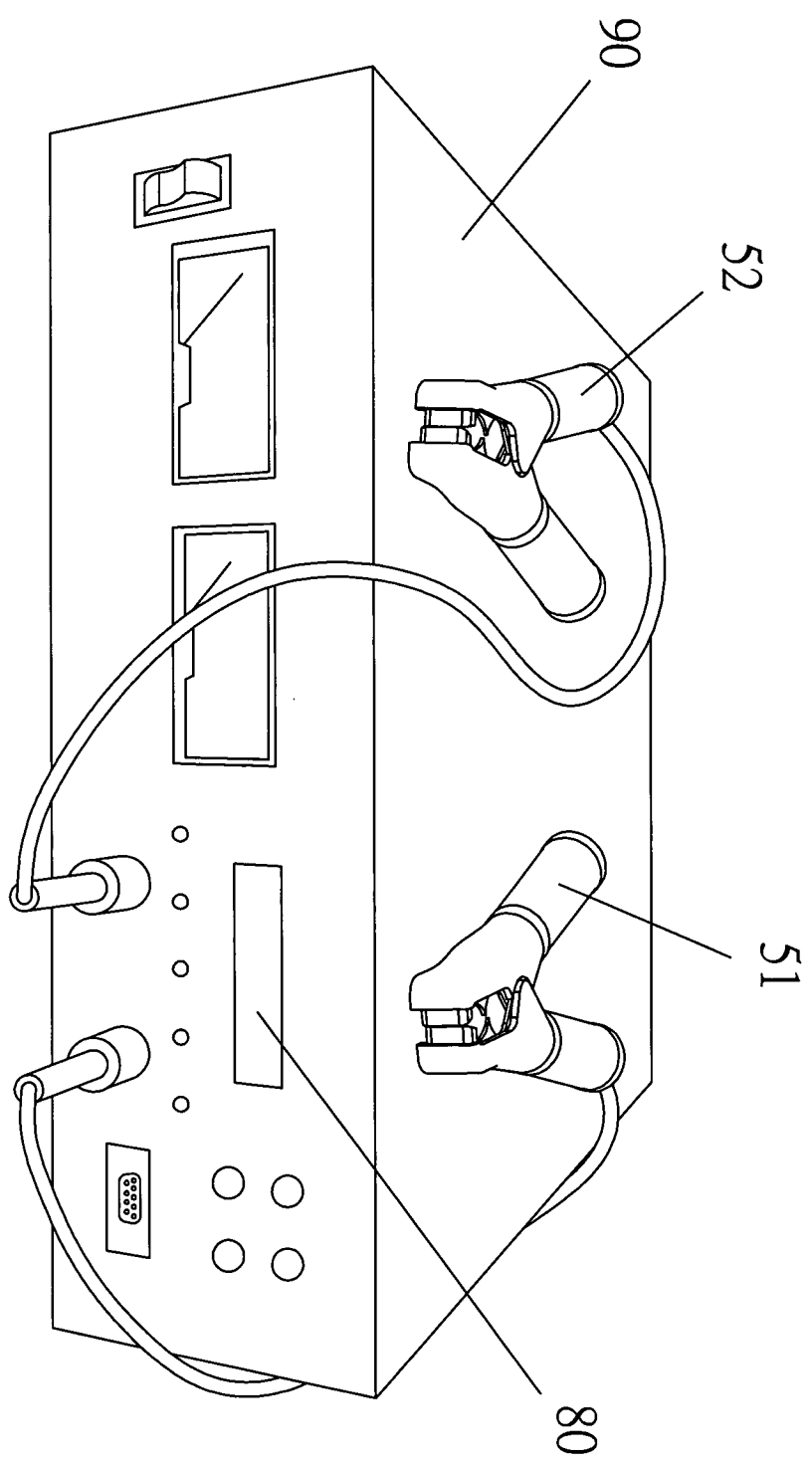
蓄電池之容量。

8.如請求項 1 所述之複合式鉛酸蓄電池修復器，其中該電路基板上更設有至少一蜂鳴器，當該正極電夾與該負極電夾分別夾設於一鉛酸蓄電池之正負極時，該微處理器則對該鉛酸蓄電池進行檢測，檢測結果為無法修復，則令該蜂鳴器連續響鈴，檢測結果為可修復，則令該蜂鳴器響鈴二聲。

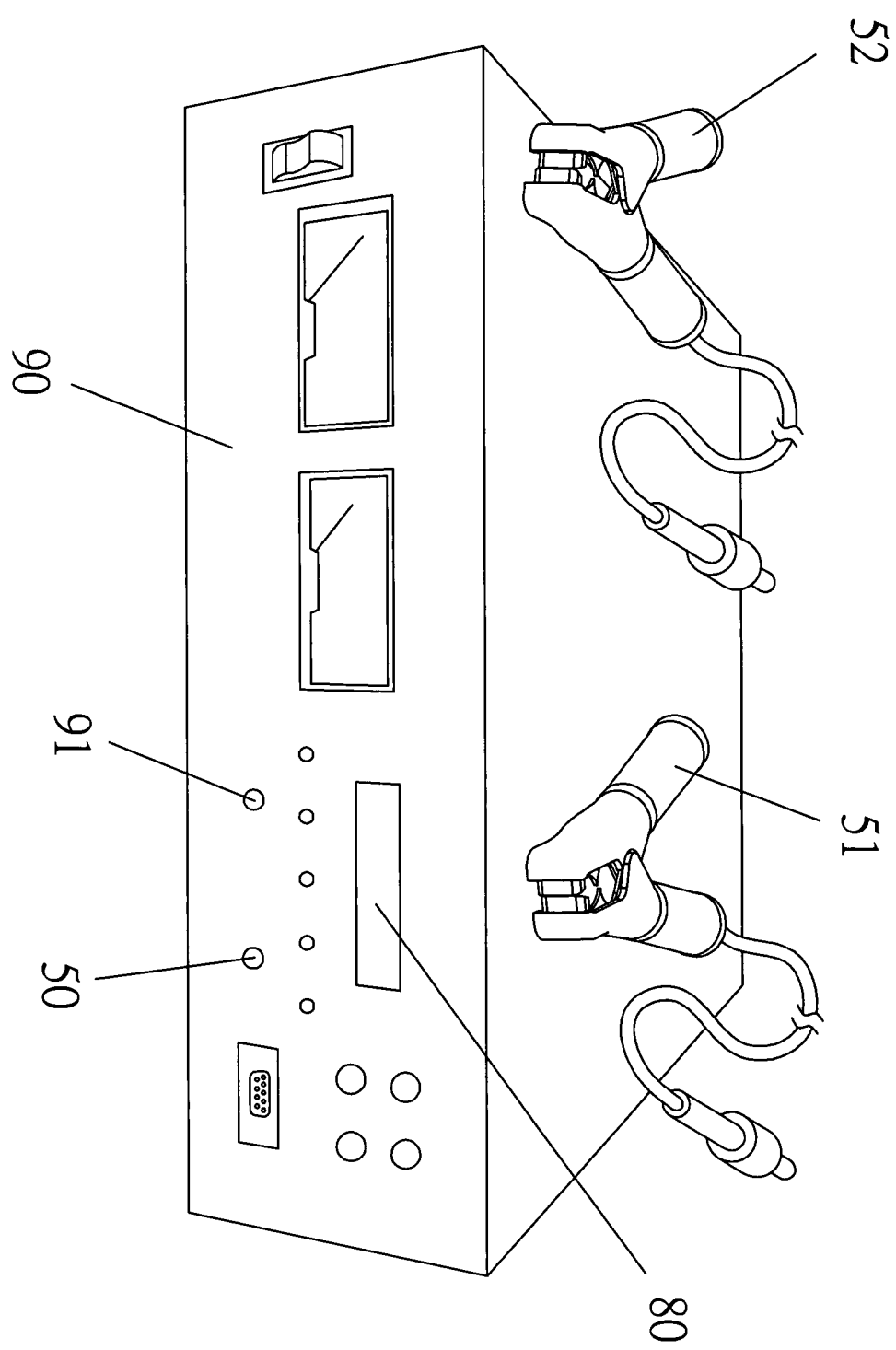
9.如請求項 1 所述之複合式鉛酸蓄電池修復器，其中該電路基板上更設有至少一顯示器，藉此顯示該鉛酸蓄電池之資訊。

10.如請求項 1 所述之複合式鉛酸蓄電池修復器，其中該電路基板係設於一殼體內，且該殼體之一預定位置設有複數通孔，藉此與該輸出單元對應，以提供該正極電夾及該負極電夾經各該通孔而與該輸出單元結合。

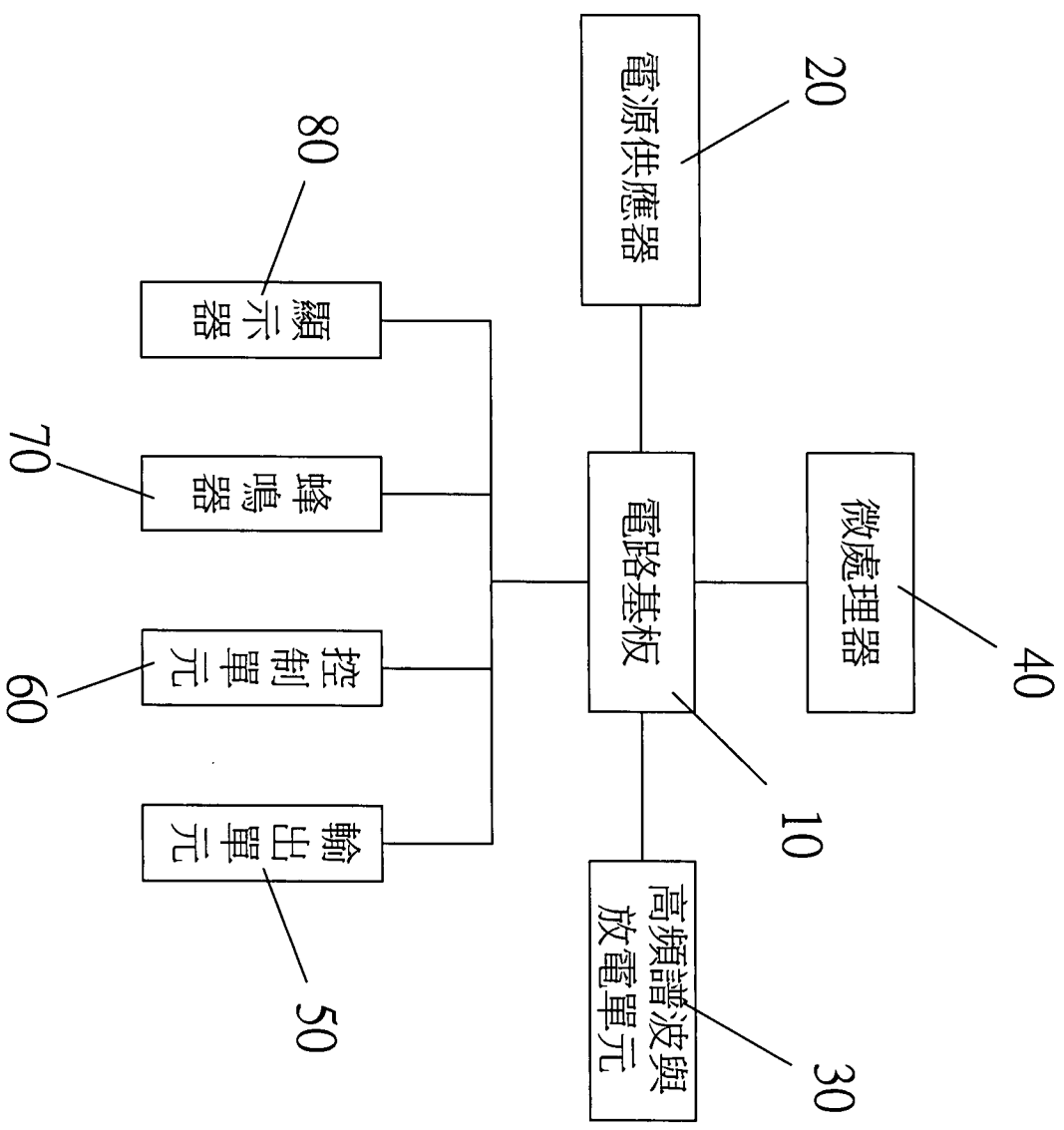
圖式



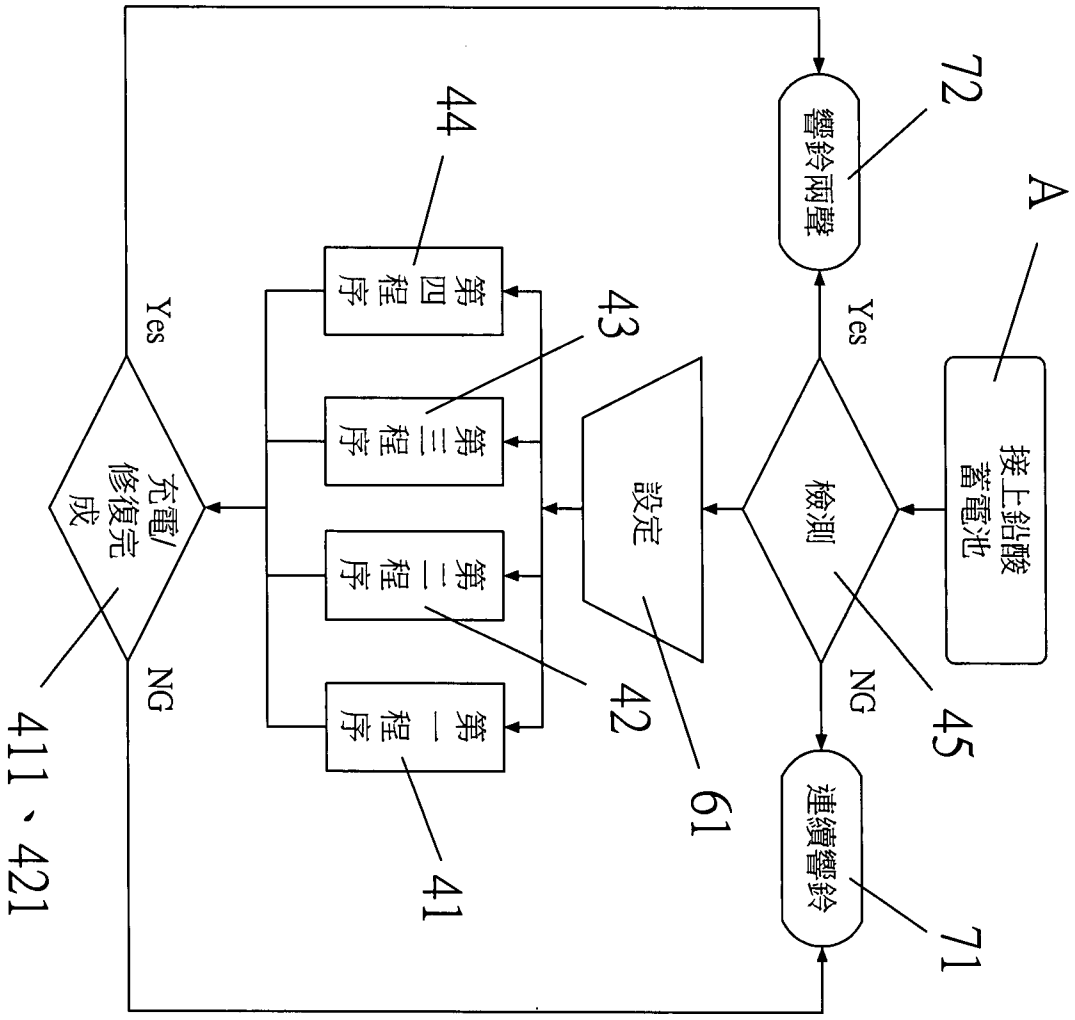
第一圖



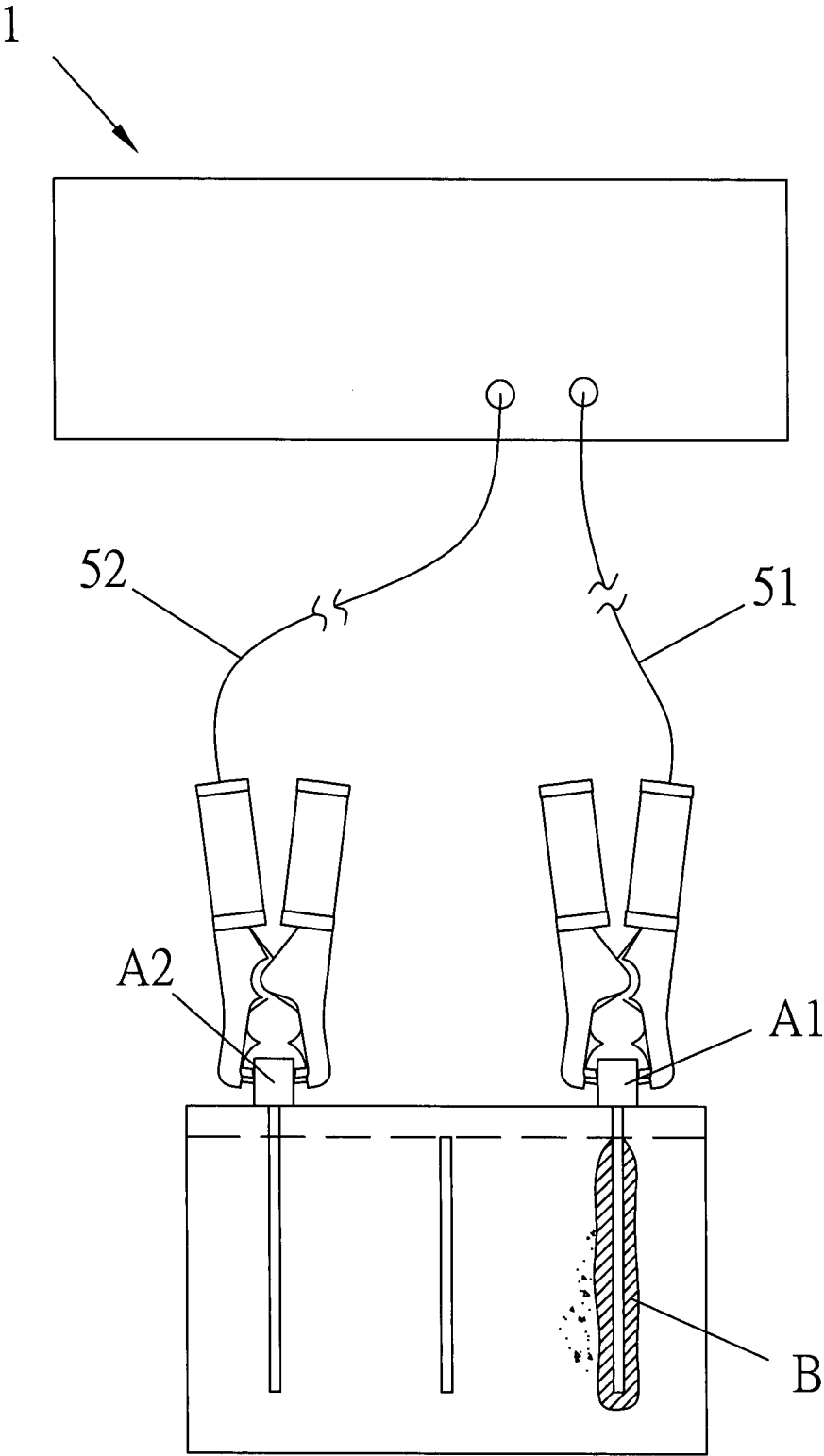
第二圖
2



第三圖
3



第四圖



第五圖