

新型專利說明書

(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：**95214 33X**

※申請日期：**95.8.15**

※IPC分類：**H02J 7/00**
(2006.01)

一、**新型名稱**：(中文/英文)

乾電池電量完全使用器

二、**申請人**：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

陳政盛

代表人：

住居所或營業所地址：(中文/英文)

臺北縣土城市勝利街 10 巷 2 號 2 樓

國籍：中華民國 TW

三、**創作人**：(共 1 人)

姓名：(中文/英文)

李居財

國籍：(中文/英文)

1. 中華民國 TW

四、聲明事項：

主張專利法第九十四條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第一百零八條準用第二十七條第一項國際優先權：

無主張專利法第一百零八條準用第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第一百零八條準用第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

八、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

本創作係有關一種乾電池的電壓恢復技術，針對尚存有電容量之一次電池，恢復其電壓，使乾電池可重復使用至內部電解物質被完全使用。

【先前技術】

隨著資訊與通訊產業的快速發展，各種可攜式的電子產品與用電設備已經日趨普及，並且逐漸成為重要的家電與生活用品。然而，這些電子產品的主要能源大多數來自於電池，因而使得電池的使用量日俱增。

關於電池的分類可以透過電池本身的充放電特性與工作性質大致區分如下：

1. 一次電池(primary cell)係指僅能被使用一次的電池，無法透過充電的方式再補充已被轉化掉的化學能，故稱為一次電池。此類電池常見的有乾電池、水銀電池與鹼性電池等。一次電池的應用最早也最為廣泛，市面上販售的不可充電電池幾乎皆屬此類，如鈕扣型水銀電池、1號、2號以及3號電池等等。

2. 二次電池(secondary battery)所指的就是可以被重複使用的電池。透過充電的過程，可以使得電池內的活性物質再度的回復到原來的狀態，因而能再度的提供電力。這類的電池有鉛酸電池(lead acid battery)、鎳鎘電池(nickel cadmium battery)、鎳氫電池(nickel hydrogen battery)、二次鋰電池(secondary lithium battery)，以及鋰離子電池(lithium ion battery)和高分子鋰電池(polymer lithium battery)等。

3. 燃料電池(fuel cell) 與前述兩者有相當大的不同，又被稱為連續電池。特色是陰陽兩極並無活性物質的存在，而是透過外部的系統提供，所以只要持續地提供活性物質，電池就可以持續的放電。在陽極部分，真正進行氧化反應的是空氣或是氧氣；而陰極部分則是以氫或者是煤氣等為主。此類電池如氫氧燃料電池(hydrogen oxygen fuel cell)等。此類電池尚在發展中，且受限於其較大的體積，主要用在發電機組上或最為備用能源。近來由於技術的提昇，有逐漸小型化的趨勢，並運用於電動車輛等領域。

其中常見的一次電池為鋅錳乾電池，即乾電池或碳鋅電池，係一種以鋅為陽極，陰極則為碳棒加上活性物質二氧化錳，電解質由氯化銨、氯化鋅、澱粉等組成。在 25°C 時可以提供 1.5V 左右的電壓值。此種電池的發展相當的早，約在 1862 年由法國人 G. Lechance 所創作；雖然發展的早，但因為具有價格便宜、製造容易、自放電率低、高重量能量比 (50~80 Wh/Kg) 及攜帶方便的優勢；所以在一次電池中，仍然是產量最高、用途最廣的一種。

儘管技術發展已久，但還是有功率過小的缺點，使得該種電池並不適用於大電流的放電；此外，放電過程中也有著電壓不穩的問題。鋅錳乾電池的開路電壓會因為儲存時間的長短及陰極二氧化錳的性質不同(有電解二氧化錳、天然二氧化錳等)而改變，範圍大概在 1.50~1.80V 之間。如果所使用的是電解的二氧化錳，因為純度以及活性較高的關係，可以提昇電池的電壓與電容量。

鋅錳乾電池的保存相當重要，若放置於高溫潮濕的環

境中，會使得陽極的鋅產生腐蝕而進一步的造成嚴重的自放電情形。此外，鋅錳乾電池的密封良好度也相當重要；倘若密封情形不佳，電解液中的水分將會揮發掉，使得電池無法放電，另一方面也可能因為氧的進入電池而造成自放電率加劇。

另一種常見的一次電池為水銀電池，因為電解液為鹼性故屬於鹼性電池，常見的形狀除鈕扣型外亦有圓筒型。負極使用 90% 的鋅粉與 10% 的汞製成，正極則為 80~95% 的氧化汞與 5~15% 的石墨組成，電解液是 35~40% 的氫氧化鉀溶液。此類電池放電平穩、開路電壓也非常穩定、易保存且有相當高的體積能量比，於 25°C 時具有 1.34V 的放電電壓，因此，水銀電池適用於助聽器或照相機上。

而傳統的觀念與技術上均一致認為一次電池的不可充原理，因工業協會規定情況下產生之一次電池受限於反應物材質及電學原理係為一種不可充電之電池。製造電池必須在安規內生產，生產的合格電池必須安規檢驗通過，因檢試一次電池是依電池內部化學物質產生之釋放，達標準時間之內容量為合格件，此時，因化學物質反應完全燃燒，無化學物質可再度產生能源。

但，現有的電器用品實質啟動電壓大都在於 1.0 至 1.2V 就無法啟動電器用品，如 MP3 撥放器(MP3 Player)的啟動需單一電池平均值為 1.15V，當電池從 1.5V 使用至 1.15V 後，就無法再啟動 MP3 撥放器，此時消費者就會認定電池沒電，必須更換電池。然而事實上，此時電池只是無法啟動電子產品，其仍有 1.15V 左右的電壓，且內部化學物質

也為未完全反應，並非是電池完全已無電能。

該情況與學者專家所謂的沒電(電壓等於零)，理論上完全不同，因為 1.15V 不等於 0V。現有的專業人員均拿電表將電池釋放至 0V，而再研究電池可否充電，原理是不可能的。但一般消費者並不會使用電表來量測以使用過電池的電容量，只依電子產品無法啟動的情況下，就會認為該電池已無電力。然而，一個電壓不足以啟動電子產品的電池，對消費者也是一個無用的。

綜上所述，學理上的乾電池不可充電的原理是對的；但是，電子產品使用過的電池內部化學物質尚為完成反應完全，仍存有電能量也是事實。然而，目前確尚未見一產品可用以使該些尚存的電能量被使用，消費者也因此而白白浪費電池與金錢，也造成廢電池量的增加。

所以，如何將使用過且內部化學物質尚未完成反應完全的電池，恢復其電壓，而得到一重複使用該電池直到內部化學物質被完全使用，應該是目前乾電池電池最應該解決的問題。

【新型內容】

爰是，為解決上述之缺失，本創作之主要目的在提供一種乾電池電量完全使用器，將使用過且內部化學物質尚為完成反應完全的乾電池，恢復其電壓且可重複恢復使用該電池直到內部化學物質完全反應。

本創作所主要是一種乾電池電量完全使用器，包含：一判讀電路，接於電池兩極，取得欲恢復電壓之電池的起始電壓、電容量及數量；一控制電路，接收判讀電路之訊

息；一激盪電路，接收該控制電路的訊號，而對電池正極施加正弦波脈衝，用以激盪電池內部之化學物質，使電池的電壓恢復至標準電壓；及一變壓整流電路，接收該控制電路的訊號，而調整輸入到該激盪電路的電壓準位。

其中，該判讀電路並接一接於電池兩極之溫控電路，用以量測電池激盪過程之溫度。

其中，該變壓整流電路之電源係為一交流電源經由一交流轉直流轉換器轉換電壓且整流而來。

其中，該變壓整流電路之電源係為一直流電源經由一直流轉直流轉換器轉換電壓且整流而來。

【實施方式】

茲為具體呈現本創作之結構設計及技術，謹配合圖式再進一步說明於后：

世界通行乾電池的統一規格碼(form factor)的規格標準舉例如下：

AA(碳性)(3 號電池) -直徑 14.2mm，長 50mm，電壓 1.5V，電量 2100mAH；AAA(碳性) (4 號電池) -直徑 10.5mm，長 44.5mm，電壓 1.5V，電量 1000mAH；C(碳性) (2 號電池)-直徑 26mm，長 46mm，電壓 1.5V，電量 7000mAH；D(碳性) (1 號電池)-直徑 33mm，長 58mm，電壓 1.5V，電量 14000mAH；9V(碳性) - 48.5 x 26.2 x 17mm，電壓 9V，電量 550mAH。

一般使用電池的電子產品，啟動時要先達到啟動電壓，還要有足夠的電流方能啟動，1.2.3.4 號電池都是 1.5V 為標準電壓，藉由電容量大小不同，提供不同的電流與供

點時間給不同的電子產品。

請參閱「第 1 圖」所示，係電池的內容量與電壓之示意圖。消費者在電子產品無法運作後，就認為乾電池沒電，而更新電池，實際上電池本身仍有存餘的反應物容量。假設，新電池的標準電壓 1.5V，若電池內的化學物質為 150cc；使用過的電池其電壓為 1.2V，電池內的可反應的化學物質剩 120cc；而本創作不能改變電池內的可反應化學物質，電池內的可反應的化學物質仍是 120cc，而是透過本創作使經過恢復電壓之電池其電壓為 1.5V。

請參閱「第 2 圖」所示，係本創作之裝置之方塊示意圖。本創作係一種乾電池電量完全使用器，包含：一判讀電路 15，該判讀電路 15 接於電池 20 兩極，用以取得欲恢復電壓之電池 20 的起始電壓、電容量及數量；一控制電路 14，用以接收判讀電路 15 之訊息，且轉換訊息為控制訊息給其他欲控制之電路；一激盪電路 13，該激盪電路 13 接收該控制電路 14 的訊號，而對電池 20 正極施加正弦波脈衝，用以激盪電池內部之化學物質，使電池的電壓恢復至標準電壓；及一變壓整流電路 12，接收該控制電路 14 的訊號，而調整輸入到該激盪電路 13 的電壓準位。

其中，該正弦波脈衝之準位高於電池之標準電壓 0.5V 至 1.5V。且該判讀電路 15 進一步可並接一接於電池 20 兩極之溫控電路 16，用以量測電池 20 激盪過程之溫度，一般電池的設定上，當電池 20 受脈衝激盪的過程中，如溫控電路 16 送到該判讀電路 15 之溫度為攝氏 50°C 時，該判讀電路 15 將會將此訊息至控制電路 14，由控制電路 14 停止該

激盪電路 13 再送出脈衝激盪電池 20，確保電池 20 恢復電壓過程中的安全性。

其中，該變壓整流電路 12 之電源係為一交流電源，如一般 100V~120V 的市電，透過一交流轉直流轉換器 11 轉換電壓且整流而來，用以供應整個電壓恢復裝置所須的電能，及激盪電路 13 所須的脈衝電壓。另，該變壓整流電路 12 之電源亦可為一直流電源，如汽車上的 12V 直流供電裝置，然後經由一直流轉直流轉換器 17 轉換電壓且整流而來（如「第 3 圖」所示），使本創作之電壓恢復裝置可應用於一般的直流發電裝置，方便外出使用。

藉由前述之裝置，本創作之電壓恢復方法包含下列步驟：

(a)先由判讀電路 15 對電池 20 做判讀，取得欲恢復電壓之電池的起始電壓、電容量及數量。

(b)在對電池 20 做判讀後，控制電路 14 將該訊息轉為為控制訊息給激盪電路 13 及變壓整流電路 12，該激盪電路 13 對電池 20 正極施加一 1~3 秒一次的正弦波脈衝，用以激盪電池 20 內部之化學物質，使電池 20 內部之化學物質活化。其中，該正弦波脈衝之準位高於電池之標準電壓 0.5V 至 1.5V。

(c)當電池 20 的判讀電壓從起始電壓到標準電壓的差已恢復百分之七十以上，該正弦波脈衝頻率改變為 5~7 秒一次。

(d)當電池 20 的判讀電壓從起始電壓到標準電壓的差已恢復百分之九十以上時，該正弦波脈衝頻率為 10~12 秒

一次。

(e)當對電池 20 的判讀電壓從起始電壓到標準電壓的差已恢復百分之九十九以上，則將正弦波脈衝改為涓流脈衝穩定電池內部之化學物質。

其中，前述各步驟之檢測及判讀是判讀電路 15 在非正弦波脈衝之期間所做之量測。

本創作之主要精神在提供一種乾電池電量完全使用器，將使用過且內部化學物質尚為完成反應完全的乾電池，恢復其電壓且可重複恢復使用該電池直到內部化學物質完全反應。

廢電池氾濫，含鋅、汞、錳等化學物質影響土質、污染水源，更有堆積如山的廢電池一時無法處理，成為環保上最頭痛的問題。全球世界各國均倡導廢電池回收，降低環保問題，但因為電池的方便使用性與難以分解處理性，雖然科技已有更好的電池，如鎳氫/鋰/聚合物電池等二次電池，然該些可在充電的二次電池因價位高，或該些二次電池的電壓不是過低就是過高，只可使用於特定的電子產品，因此一般一次電池，如錳電池、碳鋅電池、鹼性電池的使用比例仍然高居不下。

雖然採取回收是一種方式，但藉由剩餘能源的再利用也是一種方式，本創作就是提供一種剩餘能源的再利用的方式，本創作可將電池內的電能完全激發使用，消費者可不須使用一次就將電池丟棄，而是可重複使用到電池內完全無電能，不只是消費者省下電池的成本花費，同時可大幅降低廢電池的數量，為環保盡一份心力。

惟上述僅為本創作之較佳實施例而已，並非用來限定本創作實施之範圍。即凡依本創作申請專利範圍所做的均等變化與修飾，皆為本創作專利範圍所涵蓋。

【圖式簡單說明】

第 1 圖，係電池的內容量與電壓之示意圖。

第 2 圖，係本創作之裝置之方塊示意圖。

第 3 圖，係本創作之另一裝置之方塊示意圖。

【主要元件符號說明】

● 11：交流轉直流轉換器

12：變壓整流電路

13：激盪電路

14：控制電路

15：判讀電路

16：溫控電路

17：直流轉直流轉換器

● 20：電池

五、中文新型摘要：

一種乾電池電量完全使用器，包含：一判讀電路，接於電池兩極，取得欲恢復電壓之電池的起始電壓、電容量及數量；一控制電路，接收判讀電路之訊息；一激盪電路，接收該控制電路的訊號，而對電池正極施加正弦波脈衝，用以激盪電池內部之化學物質，使電池的電壓恢復至標準電壓；及一變壓整流電路，接收該控制電路的訊號，而調整輸入到該激盪電路的電壓準位。

六、英文新型摘要：

九、申請專利範圍：

1.一種乾電池電量完全使用器，包括：

一判讀電路，接於電池兩極，取得欲恢復電壓之電池的起始電壓、電容量及數量；

一控制電路，接收判讀電路之訊息；

一激盪電路，接收該控制電路的訊號，而對電池正極施加正弦波脈衝，用以激盪電池內部之化學物質，使電池的電壓恢復至標準電壓；及

一變壓整流電路，接收該控制電路的訊號，而調整輸入到該激盪電路的電壓準位。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之乾電池電量完全使用器，其中，該正弦波脈衝之準位高於電池之標準電壓 0.5V 至 1.5V。

3.如申請專利範圍第 1 項所述之乾電池電量完全使用器，其中，該激盪電路對電池正極先施加一 1~3 秒一次的正弦波脈衝，用以激盪電池內部之化學物質；

當電池的判讀電壓從起始電壓到標準電壓的差已恢復百分之七十以上，該正弦波脈衝頻率為 5~7 秒一次；

當電池的判讀電壓從起始電壓到標準電壓的差已恢復百分之九十以上時，該正弦波脈衝頻率為 10~12 秒一次；
且

當電池的判讀電壓已從起始電壓到標準電壓的差已恢復百分之九十九以上，則將正弦波脈衝改為涓流脈衝穩定電池內部之化學物質。

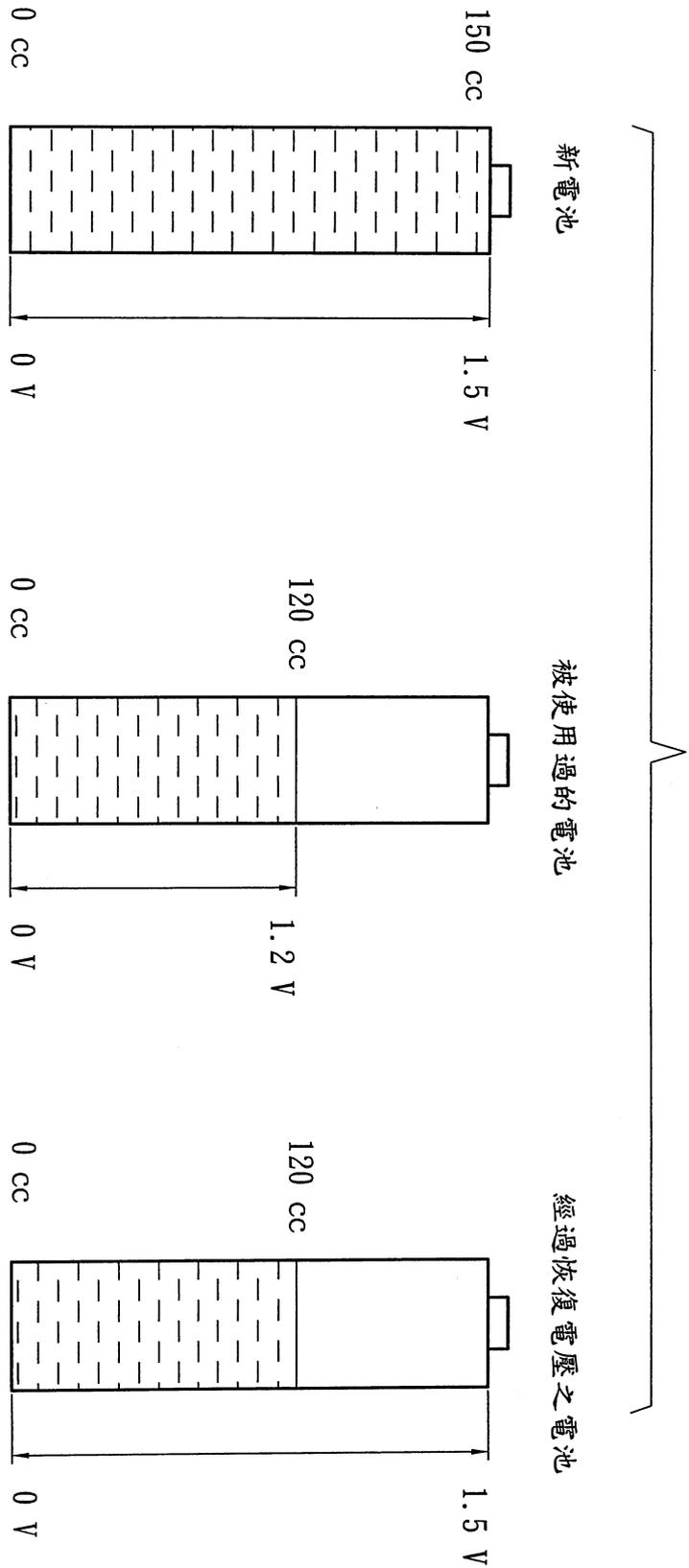
4.如申請專利範圍第 1 項所述之乾電池電量完全使用

器，其中，該判讀電路並接一接於電池兩極之溫控電路，用以量測電池激盪過程之溫度。

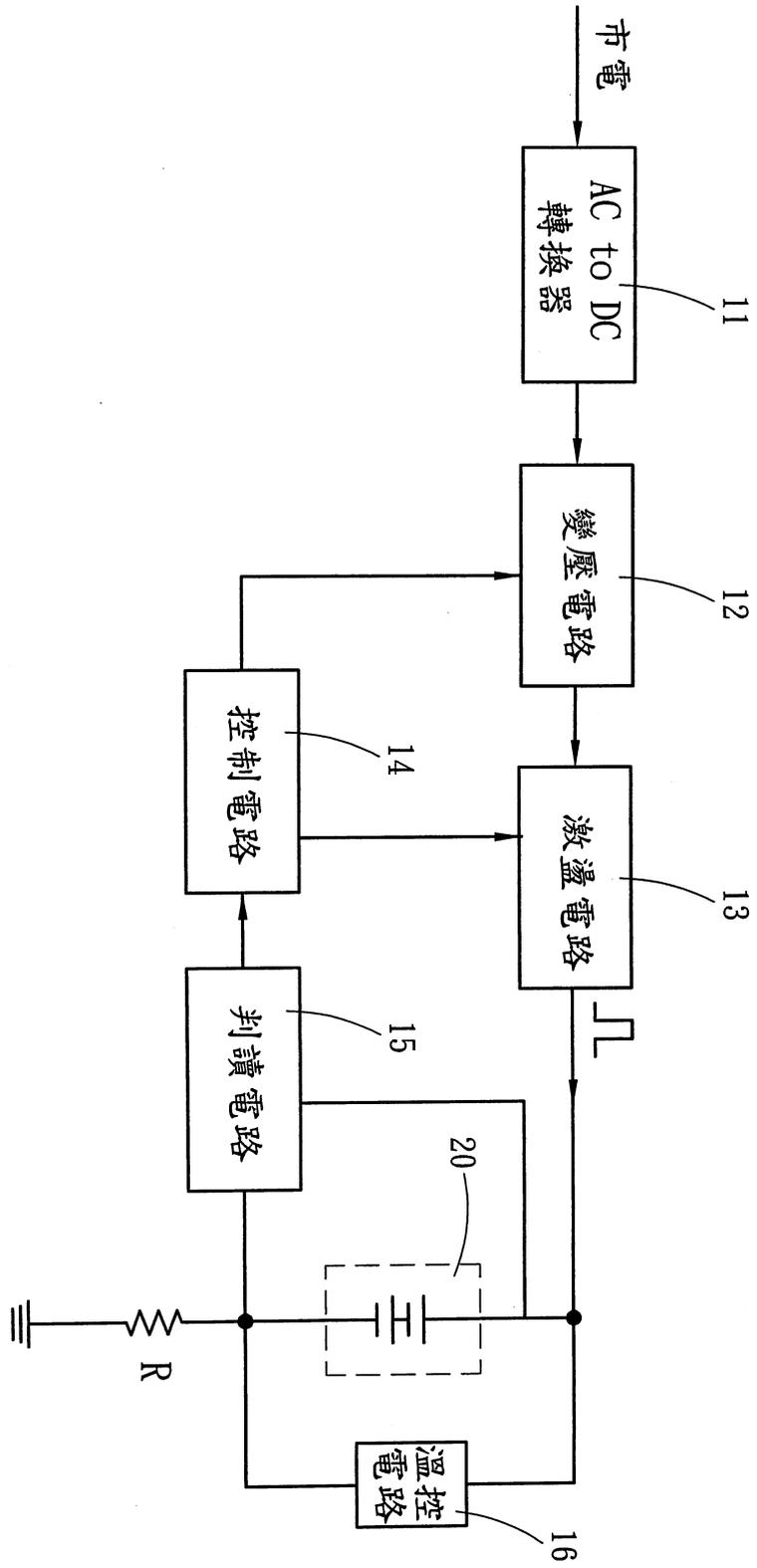
5.如申請專利範圍第 1 項所述之乾電池電量完全使用器，其中，該變壓整流電路之電源係為一交流電源經由一交流轉直流轉換器轉換電壓且整流而來。

6.如申請專利範圍第 1 項所述之乾電池電量完全使用器，其中，該變壓整流電路之電源係為一直流電源經由一直流轉直流轉換器轉換電壓且整流而來。

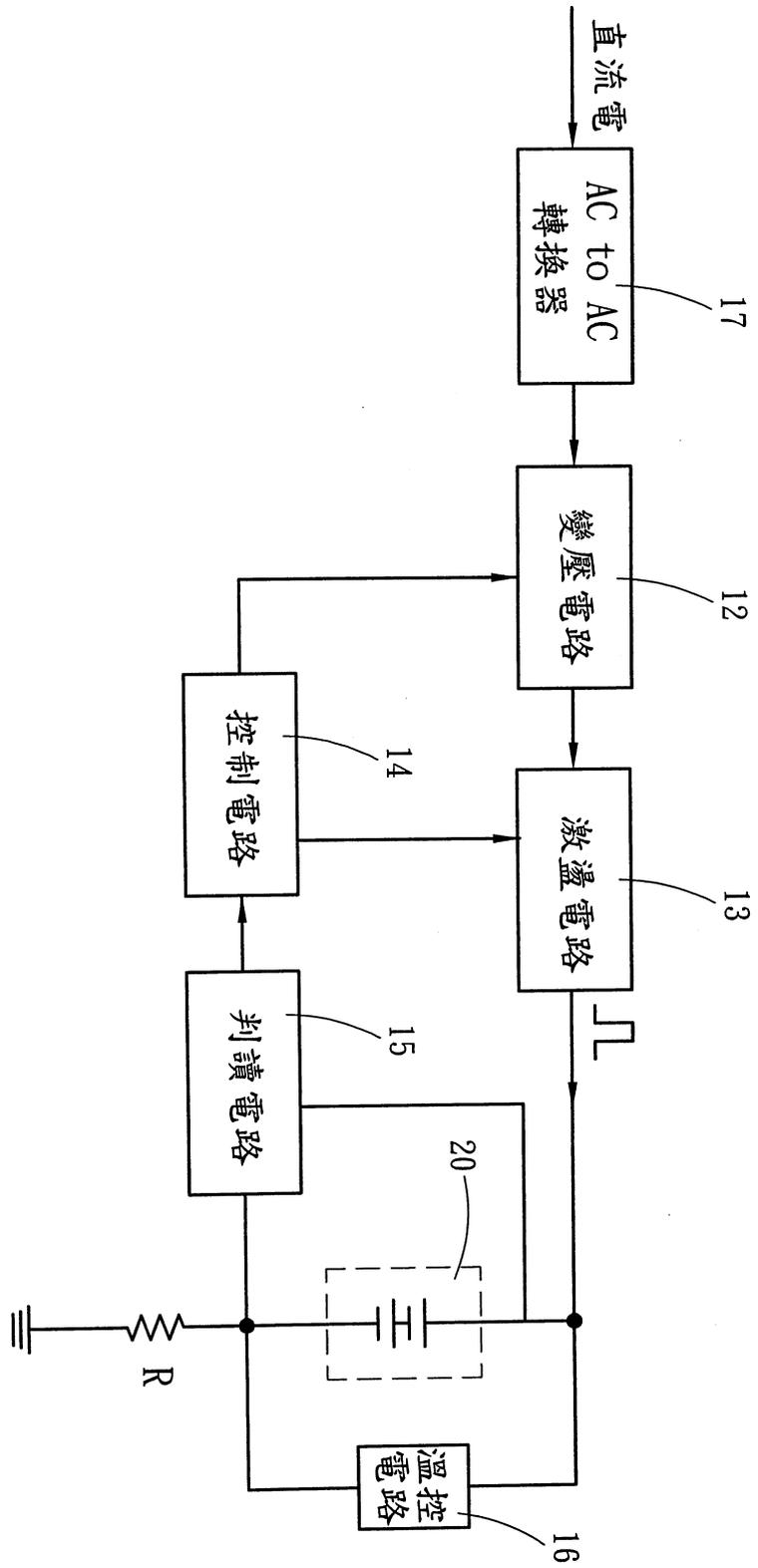
十、圖式：



第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (2) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

11：交流轉直流轉換器

12：變壓整流電路

13：激盪電路

14：控制電路

15：判讀電路

16：溫控電路

20：電池