

申請日期	90 年 3 月 13 日
案 號	90105858
類 別	

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(4) 磯貝正人
	國 籍	(4) 日本
三、申請人	住、居所	(4) 日本國大阪府茨木市丑寅一丁目一番八八號 日立美佳聲(股)電池開發研究所內
	姓 名 (名稱)	
三、申請人	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
三、申請人	代 表 人 姓 名	

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權日本 2000 年 3 月 14 日 2000-076335 ☒有主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

五、發明說明(1)

發明背景

本發明係關於電源裝置。

用於串聯的次級電池之傳統的電池保護電路揭示於日本公開專利公告號 H e i 8 - 7 8 0 6 0 。

圖 1 1 係顯示傳統的電池保護電路之視圖。在圖 1 1 中，標號 1 1 0 1 代表次級電池、1 1 0 2 係電壓偵測電路、1 1 0 3 係電阻器、1 1 0 4 係比較器、1 1 0 5 係 F E T 。

二個次級電池 1 1 0 1 會串聯且電壓偵測電路 1 1 0 2 會跨接個別的次級電池 1 1 0 1。由串聯的電阻器 1 1 0 3 之分壓提供的參考電壓與電壓偵測電路 1 1 0 2 的輸出會分別連接至比較器 1 1 0 4 的每一輸入。

二比較器 1 1 0 4 的輸出均會連接至與次級電池 1 1 0 1 串聯之 F E T 1 1 0 5 的閘極。

電壓偵測電路 1 1 0 2 會分別偵測次級電池 1 1 0 1 的電壓。且比較器 1 1 0 4 會比較測得的電壓與分壓電阻器提供之參考電壓。當任一次級電池完全地充電及任一電壓偵測電路的偵測值大於參考電壓時，則任一比較器 1 1 0 4 的輸出會變成低位準，且 F E T 1 1 0 5 會關閉，充電停止。

傳統的電池保護電路需要分別用於串聯的二次級電池 1 1 0 1 之互斥的電壓偵測電路 1 1 0 2。理由係根據串聯的次級電池 1 1 0 1 的最低負端，電壓偵測電路

五、發明說明(2)

1 1 0 2 的偵測值之電位位準彼此不同。

分壓電阻器 1 1 0 3 必須也互斥地安裝以分別用於次級電池 1 1 0 1。

電阻器 1 1 0 3 的值總是在製程中於某範圍內與額定值有差異，以致於用於指定全充電之參考值也會有變化且參考電壓的精度會降低。

此外，爲了藉由位準偏移以使電壓偵測電路 1 1 0 2 的偵測值之不同的電位位準相等，必須對次級電池

1 1 0 1 分別地安裝比較器 1 1 0 4。此外，比較器 1 1 0 4 的耐電壓必須相當於串聯的電池之總電壓。

即使電路以此方式對每一次級電池滿足相同功能，則仍然會需要適合每一電位位準之電路以用於每一次級電池。因此，假使多個電池 1 1 0 1 又串聯時，則電路數目會增加且成本、尺寸及耗電量也會增加。具有符合串聯電池的總電壓之耐電壓之比較器 1 1 0 4 的構件並未真正地存在且難以實現此電路。

發明概述

本發明的電源裝置具有多個串聯的電容器、多個 D C - A C 轉換電路、多個電容器耦合器、及處理電路，多個 D C - A C 轉換電路用於轉換及輸出多個電容器的每一 D C 電壓成爲 A C 訊號，相當於每一電容器的終端間 D C 電壓之 A C 成份會疊加於每一 D C 電壓上，多個電容器耦合器用於使每一 D C 電壓與多個 A C - D C 轉換電路的每

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(3)

一輸出斷開並分別輸出 A C 成份，處理電路用於選取多個電容器耦合器之每一輸出並由選取的 A C 成份中偵測對應的電容器之終端間 D C 電壓。

本發明的電源裝置具有多個串聯的電容器、多個 D C - A C 轉換電路、多個電容器耦合器、處理電路，多個 D C - A C 轉換電路係用於轉換及輸出多個電容器的每一 D C 電壓成為 A C 訊號，相當於每一電容器的終端間 D C 電壓之 A C 成份會疊加於每一 D C 電壓上，多個電容器耦合器用於使每一 D C 電壓與多個 A C - D C 轉換電路的每一輸出斷開並分別輸出 A C 成份，處理電路用於選取多個電容器耦合器之每一輸出、將選取的 A C 成份轉換成數位訊號、並從數位訊號中偵測對應的電容器之終端間 D C 電壓，其中處理電路具有選取電路、A - D 轉換電路、及微電腦，選取電路用以選取來自多個電容器耦合器之輸出，A - D 轉換電路用於將選取的 A C 成份轉換成數位訊號，微電腦用於從數位訊號中偵測對應的電容器之終端間 D C 電壓。

本發明係電源裝置，其中處理電路具有 A C - D C 轉換電路，用於將選取電路選取的 A C 成份轉換成經過全波整流的 D C 電壓，並將經過轉換的 D C 電壓供應給 A - D 轉換電路。

本發明係電源裝置，其中多個 D C - A C 轉換電路具有多個控制電源，用於輸出高於多個電容器的終端間電壓之電壓及以多個控制電源的輸出執行多個 D C - A C 轉換

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(4)

電路的轉換操作。

本發明係電源裝置，其中控制電路具有多個電壓控制源，用於輸出與多個電容器中的每一電容器的終端間電壓成比例之電壓且多個電壓控制電壓源的輸出會作為 A C - D C 轉換電路的電源，其中控制電路具有儲存電路用於儲存校正公式及 A - D 轉換電路的輸出會由微電腦根據儲存電路的儲存內容作校正操作。

本發明係電源裝置，其中 D C - A C 轉換電路、電容器耦合器、及控制電路中的至少部份之每一電路會由形成於基板上的絕緣溝槽包圍。

圖式簡述

圖 1 係電路圖，顯示本發明的電源裝置之第一實施例；

圖 2 係電路圖，顯示本發明的第二實施例；

圖 3 a 至 3 d 係波形，顯示圖 1 及 2 的操作，其中圖 3a 顯示控制訊號的波形，圖 3b 顯示 DC-AC 轉換的輸出電壓，圖 3c 顯示電容器耦合器的輸出波形，及圖 3d 顯示反相電路(虛線)之輸出波形；

圖 4 係電路圖，顯示本發明的第三實施例；

圖 5 係電路圖，顯示本發明的第四實施例；

圖 6 係電路圖，顯示本發明的第五實施例；

圖 7 係視圖，顯示本發明的第六實施例之 I C 的基板；

五、發明說明(5)

圖 8 係圖 7 之剖面視圖；

圖 9 係電路圖，顯示應用本發明之太陽光電力轉換器的第七實施例；

圖 10 係電路圖，顯示應用本發明之汽車的部份之實施例；

圖 11 係電路圖，顯示傳統的電池保護電路。

主要元件對照表

- 100：電裝置
- 101a：電容器
- 101b：電容器
- 101c：電容器
- 101d：電容器
- 102a：DC－AC轉換電路
- 102b：DC－AC轉換電路
- 102c：DC－AC轉換電路
- 102d：DC－AC轉換電路
- 103a：電容器耦合器
- 103b：電容器耦合器
- 103c：電容器耦合器
- 103d：電容器耦合器
- 104：處理電路
- 105：選取電路
- 106：A－D轉換電路

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(6)

- 1 0 7 : 微電腦
- 1 0 8 a : 電容器耦合器
- 1 0 8 b : 電容器耦合器
- 1 0 8 c : 電容器耦合器
- 1 0 8 d : 電容器耦合器
- 2 0 1 a : 電容器耦合器
- 2 0 3 : A C - D C 轉換電路 2 0 3
- 2 0 4 : 反相電路
- 2 0 5 : 切換開關
- 2 0 6 : C R 濾波器
- 4 0 1 a : 電源電路
- 4 0 2 a : 控制電源
- 5 0 1 a : 電壓控制電壓
- 5 0 2 : A C - D C 轉換電路電源
- 6 0 2 : 儲存電路
- 7 0 1 : S O I 基板
- 7 0 2 : 絕緣溝槽
- 7 0 3 : 接合墊
- 8 0 1 : 絕緣層
- 8 0 2 : 半導體層
- 8 0 3 : 保護層
- 9 0 1 : 商用電源
- 9 0 2 : 太陽光發電組
- 9 0 3 : 負載裝置

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(7)

- 9 0 4 : 控制轉換器
- 9 0 5 : 轉接裝置
- 9 0 6 : 雙向通訊
- 1 0 0 1 : 交流發電機
- 1 0 0 2 : D C 負載裝置
- 1 1 0 1 : 次級電池
- 1 1 0 2 : 電壓偵測電路
- 1 1 0 3 : 電阻器
- 1 1 0 4 : 比較器
- 1 1 0 5 : 場效電晶體

較佳實施例說明

使用圖式，詳細說明發明之實施例。所有圖式中類似的標號代表類似的構件。

(實施例 1)

圖 1 係電路圖，顯示本發明的電源裝置之第一實施例。在圖 1 中標號 1 0 0 代表電裝置，1 0 1 a、1 0 1 b、1 0 1 c、及 1 0 1 d 係電容器，1 0 2 a、1 0 2 b、1 0 2 c 及 1 0 2 d 係 D C - A C 轉換電路，1 0 3 a、1 0 3 b、1 0 3 c、1 0 3 d 係電容器耦合器，1 0 4 係處理電路。標號 1 0 5 係代表選取電路，1 0 6 係 A - D 轉換電路，1 0 7 係微電腦，1 0 8 a、1 0 8 b、1 0 8 c、及 1 0 8 d 係電容器耦合器。

五、發明說明(8)

在本實施例中，多個電容器 101 a、101 b、101 c、及 101 d 係串聯，而 DC - AC 轉換電路 102 a、102 b、102 c、及 102 d 係分別並聯連接至電容器 101 a、101 b、101 c、及 101 d。DC - AC 轉換電路 102 a、102 b、102 c、及 102 d 係經由電容器耦合器 103 a、103 b、103 c、及 103 d 分別連接至處理電路 104 的選取電路 105。選取電路 105 連接至 A - D 轉換電路 106 且 A - D 轉換電路 106 會連接至微電腦 107。從微電腦 107 輸出的控制訊號會經過電容器耦合器 108 a、108 b、108 c、及 108 d 而控制 DC - AC 轉換電路 102 a、102 b、102 c、及 102 d。而且，能夠配置選取電路以減少微電腦 107 的輸出側之電力消耗。

串聯之電容器 101 a、101 b、101 c、及 101 d 的二端均會連接至電裝置 100 並傳送接收電力。處理電路 104 的微電腦的輸出會連接至電裝置 100 並傳送電容器 101 a、101 b、101 c、及 101 d 的 DC 電壓條件給電裝置 100。在收到它時，電裝置 100 會控制電力的傳送及接收。

在此情形中，電裝置 100 係第二電力系統（不同的電力系統）、用於升降機或汽車的馬達系統、及一般電裝置。

電容器 101 a、101 b、101 c、及 101 d

五、發明說明(9)

係電能儲存裝置，舉例而言，可為鎳氫電池、鉛儲存電池、鋰二次電池、或電雙層電容器或諸如燃料電池等產生裝置。

D C - A C 轉換電路 1 0 2 a、1 0 2 b、1 0 2 c、及 1 0 2 d 係開關，用於交錯地改變及連接每一電容器 1 0 1 a、1 0 1 b、1 0 1 c、及 1 0 1 d 的二端至其輸出，並轉換及輸出電容器 1 0 1 a、1 0 1 b、1 0 1 c、及 1 0 1 d 的 D C 電壓成為 A C 電壓。

D C - A C 轉換電路 1 0 2 a、1 0 2 b、1 0 2 c、及 1 0 2 d，舉例而言，係分別由圖 1 中所示之串聯的 P - M O S 及 N - M O S 反相器電路所構成，且控制訊號會經由電容器耦合器 1 0 8 a、1 0 8 b、1 0 8 c、及 1 0 8 d 自微電腦 1 0 7 供應至作為輸入端之 P - M O S 及 N - M O S 的閘極。

舉例而言，如圖 3 a 所示，控制訊號會變成 A C 電壓，A C 成份會經由電容器耦合器 1 0 8 a、1 0 8 b、1 0 8 c、及 1 0 8 d 而疊加於 D C 電壓上。控制訊號會供應至 P - M O S 及 N - M O S 的閘極，而 P - M O S 及 N - M O S 會交錯地開啓及關閉，舉例而言，如圖 3 b 所示，A C 成份會疊加於每一電容器 1 0 1 a、1 0 1 b、1 0 1 c、及 1 0 1 d 的終端間 D C 電壓上作為 D C - A C 轉換電路 1 0 2 a、1 0 2 b、1 0 2 c、及 1 0 2 d 的輸出。

電容器耦合器 1 0 3 a、1 0 3 b、1 0 3 c、及

五、發明說明(10)

1 0 3 d 分別由電容器及串聯的電阻構成且其共同接點係輸出端。在此情形中，每一電容器會阻斷 D C 電壓並傳送 A C 成份，舉例而言，傳送如圖 3 c 所示之輸出波形給反相器電路。

處理電路 1 0 4 會以選取電路 1 0 5 接收 D C - A C 轉換電路 1 0 2 a、1 0 2 b、1 0 2 c、及 1 0 2 d 的輸出並以來自微電腦 1 0 7 之控制訊號於它們之中選取一輸出 A C 成份。可以人工地切換選取 D C - A C 轉換電路的輸出。

選取電路 1 0 5 的一輸出 A C 成份會由 A - D 轉換電路 1 0 6 轉換成數位訊號，輸入至微電腦 1 0 7。微電腦 1 0 7 會偵測電容器 1 0 1 a、1 0 1 b、1 0 1 c、及 1 0 1 d 的終端間電壓、推論充電條件、決定誤差、決定電容器之間的電壓不平衡、及監視和管理電容器。

因此，根據本實施例，以串聯的多個電容器 1 0 1 a、1 0 1 b、1 0 1 c、及 1 0 1 d 之最低負端為基礎之每一電容器 1 0 1 a、1 0 1 b、1 0 1 c、及 1 0 1 d 的電位位準均不同，D C - A C 轉換電路 1 0 2 a、1 0 2 b、1 0 2 c、及 1 0 2 d 會經由電容器耦合器 1 0 3 a、1 0 3 b、1 0 3 c、及 1 0 3 d 及電力單元而功能地連接至處理電路 1 0 4，用於偵測每一電容器 1 0 1 a、1 0 1 b、1 0 1 c、及 1 0 1 d 之終端間電壓及監視和管理整體電容器能夠實現的條件。

此外，D C - A C 轉換電路 1 0 2 a、1 0 2 b、

五、發明說明(11)

1 0 2 c、及 1 0 2 d 係以電容器耦合器 1 0 3 a、
1 0 3 b、1 0 3 c、及 1 0 3 d 達成電絕緣並以每一電
容器 1 0 1 a、1 0 1 b、1 0 1 c、及 1 0 1 d 的端點
之間的電壓操作。因此，可以在對每一電容器的終端間
D C 電壓之最小耐受電壓下，實現 D C - A C 轉換電路。

因此，能夠共用包含電容器 1 0 1 a、1 0 1 b、
1 0 1 c、及 1 0 1 d 之電壓偵測之處理電路 1 0 4 並減
少電路數目、構件數目、及電力消耗、微型化、及降低成
本。

(實施例 2)

圖 2 係電路圖，顯示本發明的電源裝置之第二實施例。
在圖 2 中，與圖 1 中所示第一實施例差異處在於 A C -
D C 轉換電路 2 0 3 係新加入安裝於選取電路 1 0 5 與 A
- D 轉換電路 1 0 6 之間。A C - D C 轉換電路 2 0 3 係
由反相電路 2 0 4、切換開關 2 0 5、及 C R 濾波器
2 0 6 構成。

反相電路 2 0 4 會使選取電路 1 0 5 的一輸出 A C 成
份正負反相。切換開關 2 0 5 會交錯地選取經過反相及未
經反相的值，並且，舉例而言，如圖 3 d 所示，全波整流。
C R 濾波器 2 0 6 會使全波的振盪成份平滑。以此方式
，A C - D C 轉換電路 2 0 3 會使電容器耦合器 1 0 3 的
一輸出 A C 成份恢復成直流電。

因此，根據本發明的本實施例，可偵測更精準的電容

五、發明說明(12)

器 1 0 1 a、1 0 1 b、1 0 1 c、及 1 0 1 d 之終端間電壓。

(實施例 3)

圖 4 係電路圖，顯示本發明的電源裝置之第三實施例。在圖 4 中，標號 4 0 1 a 代表電源電路，4 0 2 a 代表控制電源。

電源電路 4 0 1 a 係由包含電容器耦合器 1 0 8 a 之靴帶式電路構成並輸出比電容器 1 0 1 a 的終端間電壓還高之電壓。

在此情形中，D C - A C 轉換電路 1 0 2 a 係由多工器電路構成並具有控制電源 4 0 2 a。控制電源 4 0 2 a 會連接至電源電路 4 0 1 a。

多工器電路的輸入 - 輸出電壓通常比控制電源電壓低。當控制電源改變時，輸入 - 輸出特性（諸如上升時間及斷路時間等電壓轉換特性）會改變。

同時，A C - D C 轉換電路 2 0 3 會交錯地選取電容器耦合器 1 0 3 a 經過反相的及未經反相的值並以全波整流，以致於當 D C - A C 轉換電路 1 0 2 的電壓轉換特性改變時，會於轉換成 D C 電壓時造成誤差。

因此，在此情形中，即使當安裝另一電源電路 4 0 1 a、電壓供應至控制電源 4 0 2 a、及電容器 1 0 1 a 的電壓改變時，則 D C - A C 轉換電路 1 0 2 的電壓轉換特性保持不變。因此，A C - D C 轉換電路

五、發明說明 (13)

2 0 3 的 A C - D C 操作會穩定。根據此點，D C - A C 轉換電路 1 0 2 a 可以穩定地及精準地轉換電容器 1 0 1 a 的終端間電壓資訊。

在圖 4 中，電源電路 4 0 1 a 係由靴帶式電路構成。但是，其可由使用絕緣變壓器之交換電源構成。

在圖 4 中，僅顯示電容器 1 0 1 a 以作為代表。但是，如圖 1 及 2 所示，電容器係由四個串聯的電容器 1 0 1 a、1 0 1 b、1 0 1 c、及 1 0 1 d 構成，且如圖 4 所示，其它電容器 1 0 1 b、1 0 1 c、及 1 0 1 d 也具有相同的電源電路及控制電源。

(實施例 4)

圖 5 係電路圖，顯示本發明的電力單元之第四實施例。在圖 5 中，標號 5 0 1 a 代表電壓控制電壓源，5 0 2 a 代表 A C - D C 轉換電路電源。

控制電路 1 0 4 包含電壓控制電壓源 5 0 1 a。在圖 5 中，電壓控制電壓源 5 0 1 a 係顯示為使用絕緣變壓器之交換電源。但是，其可以以絕緣放大器實現。在一端之主側會連接至電容器 1 0 1 a。但是，其可連接於串聯的電容器 1 0 1 串列之二端之間。

電壓控制電壓源 5 0 1 a 會輸出對應於電容器 1 0 1 a 的終端間電壓之電壓。其輸出會供應給 A C - D C 轉換電路 2 0 3 的 A C - D C 轉換電路電源 5 0 2 a。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(14)

A C - D C 轉換電路 2 0 3 的切換開關 2 0 5 係由與 D C - A C 轉換電路 1 0 2 a 的多工器相同之多工器構成，且其控制電源會從電壓控制電壓源 5 0 1 供應。

此處，D C - A C 轉換電路 1 0 2 a 的控制電源 4 0 2 會連接至電容器 1 0 1 a。因此，當電容器 1 0 1 a 的終端間電壓改變時，D C - A C 轉換電路 1 0 2 a 的電壓轉換特性會改變且 A C - D C 轉換電路 2 0 3 的 A C - D C 轉換操作會不穩定。

與 D C - A C 轉換電路 1 0 2 a 協力之電壓也會供應給 A C - D C 轉換電路 2 0 3，以使二者的電壓轉換特性彼此一致，藉以穩定 A C - D C 轉換操作。

在此情形中，舉例而言，與 D C - A C 轉換電路 1 0 2 a 成比例之電源會供應給 A C - D C 轉換電路 2 0 3。此外，能夠安裝數目與電容器 1 0 1 a 的數目相同之電壓控制電壓源並在 A C - D C 轉換電路電源 5 0 2 a 與電壓控制電壓源 5 0 1 a 之間配置扇形片以及在微電腦 1 0 7 與每一電容器耦合器 2 0 1 a 之間配置扇形片。

(實施例 5)

圖 6 係電路圖，顯示本發明的第五實施例。在圖 6 中，標號 6 0 2 代表儲存電路。電壓偵測電路 1 0 7 及儲存電路 6 0 2 會連接至微電腦 1 0 7。

儲存電路 6 0 2 預先儲存電壓轉換誤差及從 D C -

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(15)

A C 轉換電路 1 0 2 a 至 A - D 轉換電路 1 0 6 之路徑的誤差校正公式。微電路 1 0 7 根據儲存電路 6 0 2 的儲存內容，對 A - D 轉換電路 1 0 6 執行數位訊號值之校正操作。

根據此點，可準確地偵測電容器 1 0 1 a 的終端間電壓並改進電源裝置的可靠度。

儲存電路 6 0 2 可為掩罩式 R O M、E P R O M、快閃記憶體及電池支援 S R A M 中的任一者。其可為非微電腦 1 0 7 之分別的半導體晶片或形成於相同的半導體晶片上。

(實施例 6)

圖 7 係視圖，顯示第六實施例的基板，其集成本發明的電源裝置之第一至第五實施例之個別電路。在圖 7 中，標號 7 0 1 係代表 S O I (矽在絕緣體上) 基板，7 0 2 係絕緣溝槽，7 0 3 係接合墊。

以諸如 S i O₂ 等絕緣體填充形成於 S O I 基板 7 0 1 內的溝槽，形成絕緣溝槽 7 0 2。集成於相同的 S O I 基板 7 0 1 上之 D C - A C 轉換電路 1 0 2 a、電容器耦合器 1 0 3 a 及 2 0 1 a、及控制電路 1 0 4 會由絕緣溝槽 7 0 2 圍繞。

根據本實施例，每一電路可藉由電容器耦合器 1 0 3 而電絕緣。因此，每一電路可為低耐受電壓且實施例適用於以絕緣溝槽 7 0 2 使電路彼此絕緣之構造。

五、發明說明(16)

圖 8 係圖 7 中以箭頭 A 標示之剖面視圖。在圖 8 中，標號 8 0 1 係代表絕緣層，8 0 2 係半導體層，8 0 3 係保護層。半導體 8 0 2 會由多個絕緣溝槽 7 0 2 分割且自左方開始配置 DC - AC 轉換電路 1 0 2 區域、電容器耦合器 1 0 3 及 2 0 1 區域、及控制電路 1 0 4 區域。

在此結構中，製備具有寬度約 2 微米的 SiO_2 之絕緣層 8 0 1 作為內層之 SOI 基底並以使用光罩之薄膜製程於其上製備每一區域。

SOI 基底具有之構成係具有一層 SiO_2 之多重絕緣層 8 0 1 或是具有覆蓋的氧化表面之增加的多晶矽層會覆蓋於單晶矽基板上，且單晶矽半導體層又會被覆蓋。疊層使用之方法係鏡面拋光氧化矽膜之表面並將其覆蓋於多晶矽表面上，然後在特定溫度下以熱處理接合它們。

以切割溝槽一次並以 SiO_2 或 BPSG (硼硫矽酸鹽玻璃) 填充之方法、薄薄地氧化溝槽壁及以多晶矽填充溝槽之方法、塗著聚醯亞胺樹脂或 SOG (在玻璃上旋轉) 之方法、或是從頂部發射氧離子並將半導體層改變成絕緣材料之方法，形成絕緣溝槽 7 0 2。

保護層 8 0 3 係 SiO_2 絕緣體、HLD (高溫低壓分解膜)、或是 SiN ，並包含多晶矽或鋁之接線層。

當以 1.5 微米寬及 1.5 微米深並以約 160 微米平方的配置，摺疊溝槽時，本實施例可取得每約 160 微米平方約 2 pF 的絕緣特性，並且在 DC 耐受電壓測試時，每一絕緣溝槽 7 0 2 具有約 750 V 的耐受電壓。當形成

五、發明說明 (17)

絕緣溝槽 7 0 2 的圖案時，爲了防止陡峭角度的圖案，在摺疊部份或角落儘可能使用圓弧圖案（2 至 5 微米之半徑）。藉由如此執行，可防止因電場集中之耐受電壓降低。

在本實施例中，多個電路與 S O I 基底 7 0 1 藉由絕緣溝槽 7 0 2 與絕緣層 8 0 1 而實體上絕緣，以致於能夠在封裝時直接將半導體晶片接合至框並令人滿意地散熱。此外，雖然具有多層結構的 I C 並非稍微彎翹不平而言，所以，藉由使用絕緣多層以調整每一層的厚度，藉以執行應力分散及減少彎翹不平。

此處，假設電容器 1 0 1 係 1 0 個鎳氫電池串聯之模組電池且額定電動電壓是 1 2 V，則 D C - A C 轉換電路 1 0 2 的耐受電壓是設定爲約 1 8 V，具有邊限。控制電路 1 0 4 的耐受電壓約 5 V。當上述 2 5 個模組電池串聯時，電壓爲 3 0 0 V，充份低於絕緣溝槽 7 0 2 的絕緣特性。因此，電容器耦合器 1 0 3 和 2 0 1 及其它電路可以集成於 S O I 基底 7 0 1 上。

由於上述單元可以集成於 S O I 基底 7 0 1 上，所以，可實現可靠的電力單元，特徵在於少構件、低成本、小尺寸、低耗電、高控制精度、及高雜訊邊限。

（實施例 7）

圖 9 係電路圖，顯示本發明的第七實施例。在圖 9 中，標號 9 0 1 係代表商用電源，9 0 2 係太陽光發電組，9 0 3 係負載裝置，9 0 4 係控制轉換器，9 0 5 係轉接

五、發明說明(18)

裝置。

在圖9中，電源裝置係與實施例1至6相同的結構，且多個電容器101係串聯的，且DC-AC轉換電路102係分別連接至每一電容器101的二端，且其輸出會經由電容器耦合器103而連接至控制電路104的選取電路105、AC-DC轉換電路203、電壓偵測電路106、微電腦107、及儲存電路602。

控制轉換器904係連接至電容器101串列的二端且控制電路104中的微電腦601與控制轉換器904中的MCU會相連。

此外，太陽光發電組902、負載裝置903、及控制轉換器904會經由轉接裝置905而分別連接至共同的商用電源901。同時，太陽光發電組902、負載裝置903、控制轉換器904、轉接裝置905、及控制電路104會經由雙向通訊而相連。

太陽光發電裝置902係以太陽能電池將太陽光轉換成DC電力並藉由反相器裝置以輸出AC電力。

負載裝置903係諸如冷氣機、電冰箱、微波爐、或發光裝置等家電用品、諸如馬達、升降機、電腦等電氣設備、或醫療設備、或第二發電單元。控制轉換器904係充放電器，用於將AC電力轉換成DC電力或是將DC電力轉換成AC電力。其作為控制器，用於控制充電及放電並控制上述太陽光發電組902及負載裝置903。

這些裝置均可在其裝置中具有轉接裝置905。本發

五、發明說明(19)

明的電力單元可連接至結構不同於圖式中所示之控制轉換器 9 0 4 及其它裝置。

根據本實施例，當負載裝置 9 0 3 所要求的電力無法由商用電源 9 0 1 或是太陽光發電組 9 0 2 供應時，經由控制轉換器 9 0 4，由電容器 1 0 1 供應電力。當來自商用電源 9 0 1 或是太陽光發電組 9 0 2 的電力供應過多時，不需要的電力會經由控制轉換器 9 0 4 而儲存於電容器 1 0 1 中。

在上述操作期間，當電容器 1 0 1 的終端間電壓達到放電停止位準或充電停止位準時，控制電路 1 0 4 會將標示其之訊號傳送給控制轉換器 9 0 4 且控制轉換器 9 0 4 會控制充電或放電。

在上述實施例中，商用電源 9 0 1 的合約要求及耗電以及太陽光發電組 9 0 2 的發電額定可以降低且設備成本及運轉成本可以減少。

當耗電集中在某時段時，電容器 1 0 1 會供應電力給商用電源 9 0 1 且當耗電微少時，電力單元會儲存電力，因而耗電的集中度會適度且可使耗電平均。

此外，控制轉換器 9 0 4 會監視負載裝置 9 0 3 之耗電並控制負載裝置 9 0 3，以致於可實現節約能量及有效利用電力。

圖 1 0 係電路圖，顯示應用本發明的電力單元之汽車的一部份之實施例。在圖 1 0 中，標號 1 0 0 1 係代表交流發電機，而 1 0 0 2 係代表 D C 負載裝置。圖 1 0 係構

五、發明說明 (20)

成之部份。

交流發電機 1 0 0 1 係經由控制轉換器 9 0 4 連接至電容器 1 0 1 a 串列。

交流發電機 1 0 0 1 會執行引擎啓動、驅動力輔助（機動）、及發電。作電動機運轉期間，電容器 1 0 1 串列會經由控制轉換器 9 0 4 供應電力給交流發電機 1 0 0 1。在發電期間，交流發電機 1 0 0 1 會經由控制轉換器 9 0 4 反相地供應電力給電容器 1 0 1 串列。

D C 負載裝置 1 0 0 2 係諸如電磁閥或音頻單元之電負載或諸如鉛電池等第二電力單元。D C 負載裝置 1 0 0 2 會經由轉接裝置 9 0 5 連接至電容器 1 0 1 串列。

藉由如此執行，可實現行車起步時輔助引擎扭力及於剎車時轉換並儲存動能成為電力之汽車。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：

電源裝置

一種電源裝置包括多個串聯的電容器、多個 D C - A C 轉換電路、多個電容器耦合器、及處理電路，多個 D C - A C 轉換電路用於轉換多個電容器的每一 D C 電壓成為 A C 訊號，等於每一電容器的終端間 D C 電壓之 A C 成份會疊加於個別的 D C 電壓上，多個電容器耦合器用於斷開個別的 D C 電壓並分別輸出 A C 成份，處理電路會從 A C 成份偵測對應的電容器之終端間 D C 電壓。

英文發明摘要(發明之名稱： Power apparatus

A power apparatus comprises a plurality of capacitors connected in series, a plurality of DC-AC conversion circuits converting each DC voltage of the plurality of capacitors to an AC signal that an AC component equivalent to the inter-terminal DC voltage of each of the capacitors is superimposed on the respective DC voltages and a plurality of condenser couplers break the respective DC voltages and output the AC components respectively, and a processing circuit detecting the inter-terminal DC voltage of the corresponding capacitor from the AC component.

六、申請專利範圍 1

1．一種電源裝置，包括：

多個串聯的電容器；

多個 D C - A C 轉換電路，用於轉換及輸出該多個電容器的每一 D C 電壓成為 A C 訊號，等於該每一電容器的終端間 D C 電壓之 A C 成份疊加於該每一 D C 電壓上；

多個電容器耦合器，用於使該每一 D C 電壓與該多個 A C - D C 轉換電路的每一輸出斷開並分別輸出該 A C 成份；及

處理電路，用於從該多個電容器耦合器的每一輸出之 A C 成份中偵測對應的電容器之終端間 D C 電壓。

2．如申請專利範圍第 1 項之電源裝置，其中，該多個 D C - A C 轉換電路具有多個控制電源，用於輸出高於該多個電容器的該終端間電壓之電壓及以該多個控制電源的該輸出執行該多個 D C - A C 轉換電路的轉換操作。

3．如申請專利範圍第 1 項之電源裝置，其中，該處理電路具有多個電壓控制源，用於輸出與多個電容器中的每一電容器的該終端間電壓成比例之電壓且該多個電壓控制電壓源的輸出會作為該 A C - D C 轉換電路的電源。

4．如申請專利範圍第 1 項之電源裝置，其中該處理電路具有儲存電路以用於儲存校正公式及該 A - D 轉換電路的該輸出會由微電腦根據該儲存電路的該儲存內容作校正操作。

5．一種電源裝置，包括：

多個串聯的電容器；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍 2

多個 D C - A C 轉換電路，用於轉換及輸出該多個電容器的每一 D C 電壓成為 A C 訊號，等於該每一電容器的終端間 D C 電壓之 A C 成份疊加於該每一 D C 電壓上；

多個電容器耦合器，用於使該每一 D C 電壓與該多個 A C - D C 轉換電路的每一輸出斷開並分別輸出該 A C 成份；及

處理電路，用於將該多個電容器耦合器的每一輸出之 A C 成份轉換成數位訊號，及從該數位訊號偵測對應的電容器之終端間 D C 電壓。

6 . 如申請專利範圍第 5 項之電源裝置，其中，該處理電路具有 A - D 轉換電路及微電腦，該 A - D 轉換電路用於將該多個電容器耦合器的輸出之 A C 成份轉換成數位訊號，該微電腦用於從該數位訊號偵測該對應的電容器之該終端間 D C 電壓。

7 . 如申請專利範圍第 5 項之電源裝置，其中，該處理電路具有選取電路、A - D 轉換電路及微電腦，該選取電路用於選取來自該多個電容器耦合器之輸出，該 A - D 轉換電路用於將該多個電容器耦合器的輸出之 A C 成份轉換成數位訊號，該微電腦用於從該數位訊號偵測該對應的電容器之該終端間 D C 電壓。

8 . 如申請專利範圍第 5 項之電源裝置，其中，該多個 D C - A C 轉換電路具有多個控制電源，用於輸出高於該多個電容器的該終端間電壓之電壓及以該多個控制電源的該輸出執行該多個 D C - A C 轉換電路的轉換操作。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍 3

9 . 如申請專利範圍第 5 項之電源裝置，其中，該處理電路具有多個電壓控制源，用於輸出與多個電容器中的每一電容器的該終端間電壓成比例之電壓且該多個電壓控制電壓源的輸出會作為該 A C - D C 轉換電路的電源。

1 0 . 如申請專利範圍第 5 項之電源裝置，其中該處理電路具有儲存電路以用於儲存校正公式及該 A - D 轉換電路的該輸出會由微電腦根據該儲存電路的該儲存內容作校正操作。

1 1 . 如申請專利範圍第 6 項之電源裝置，其中該處理電路具有多個 A C - D C 轉換電路，用於將 A C 成份轉換成經過全波整流的 D C 電壓，並將該經過轉換的 D C 電壓供應給該 A - D 轉換電路。

1 2 . 如申請專利範圍第 1 1 項之電源裝置，其中，該處理電路具有多個電壓控制源，用於輸出與多個電容器中的每一電容器的該終端間電壓成比例之電壓且該多個電壓控制電壓源的輸出會作為該 A C - D C 轉換電路的電源。

1 3 . 如申請專利範圍第 1 1 項之電源裝置，其中該處理電路具有多個電壓控制源，用於輸出與該多個電容器中的每一電容器的該終端間電壓成比例之電壓，且該多個電壓控制電壓源的該輸出會作為該 A C - D C 轉換電路的電源。

1 4 . 如申請專利範圍第 1 1 項之電源裝置，其中，該處理電路具有儲存電路以用於儲存校正公式及該 A - D

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍 4

轉換電路的該輸出會由該微電腦根據該儲存電路的該儲存內容作校正操作。

1 5 . 如申請專利範圍第 1 或第 5 項之電源裝置，其中該 D C - A C 轉換電路、該電容器耦合器、及該處理電路中至少一電路會由形成於基板上的每一絕緣溝槽包圍。

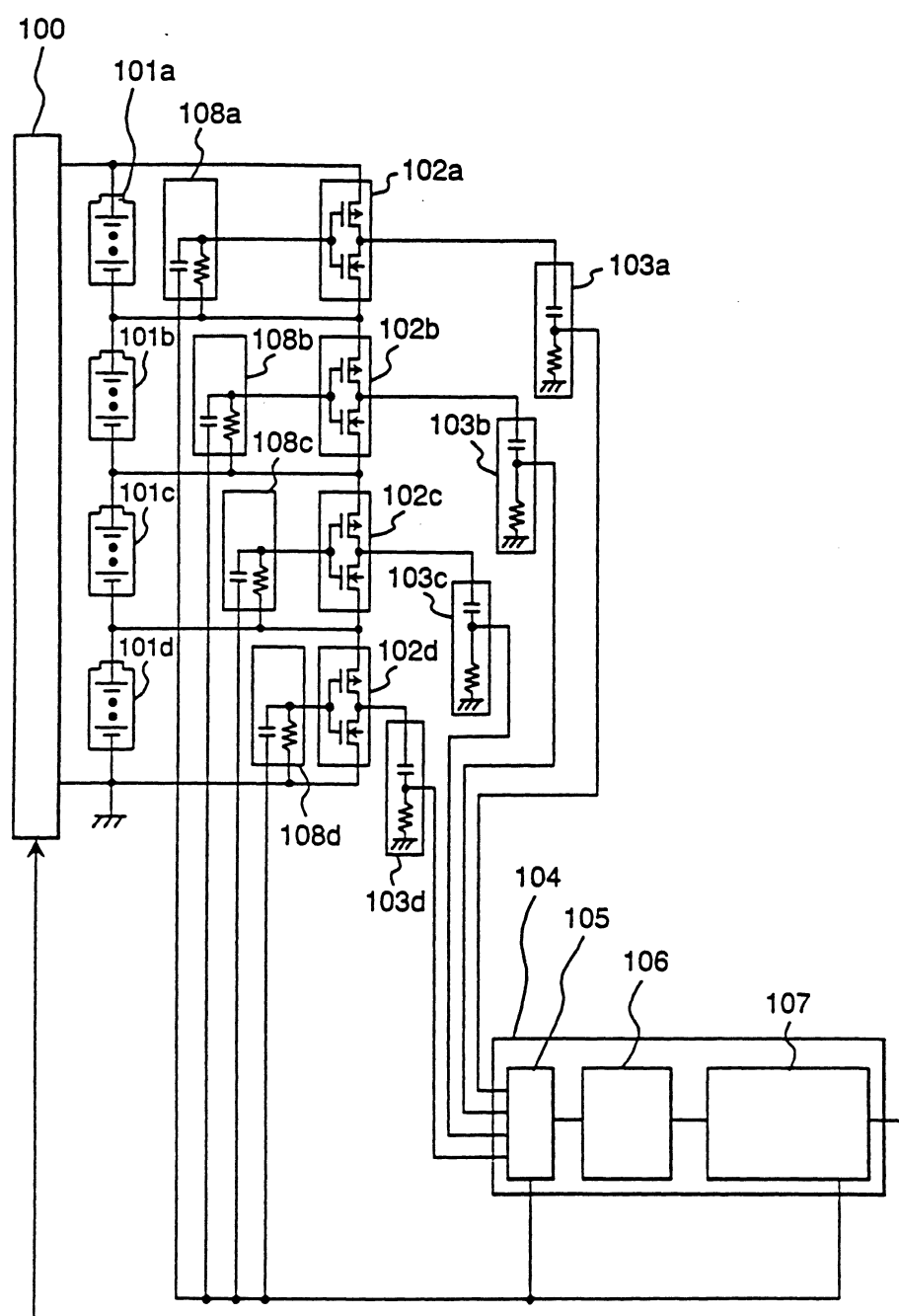
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

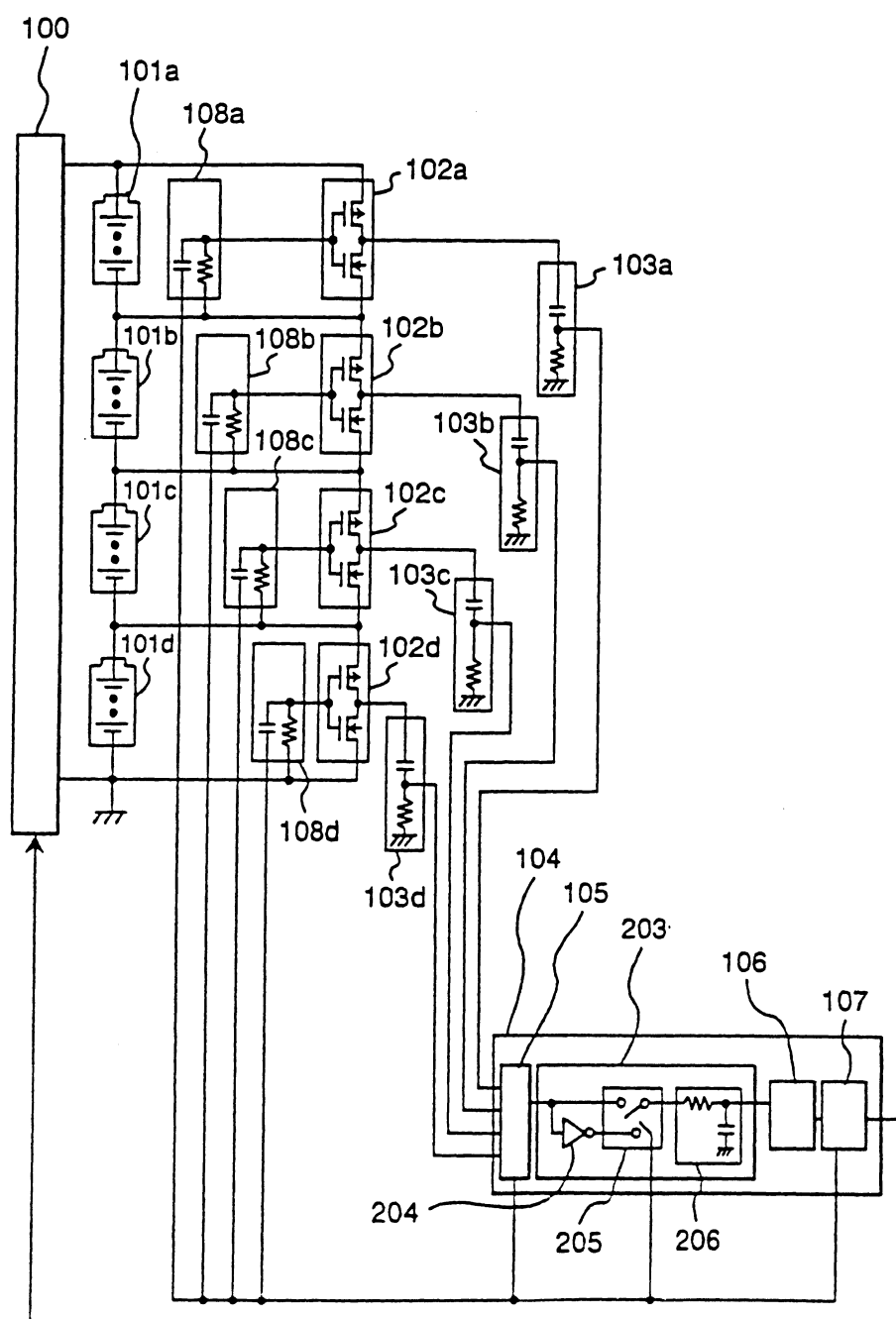
訂

線

740139

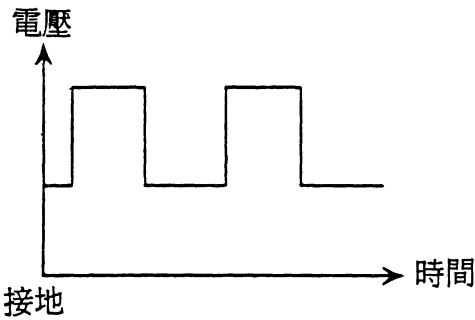


第 1 圖

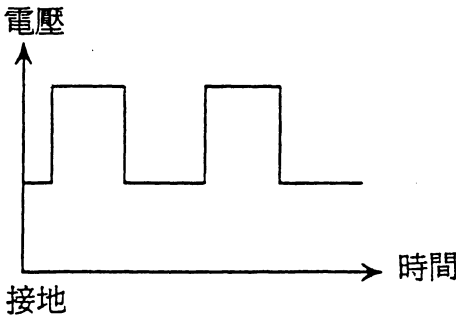


第 2 圖

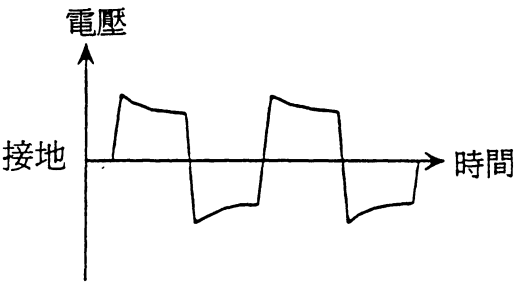
第 3 圖 a



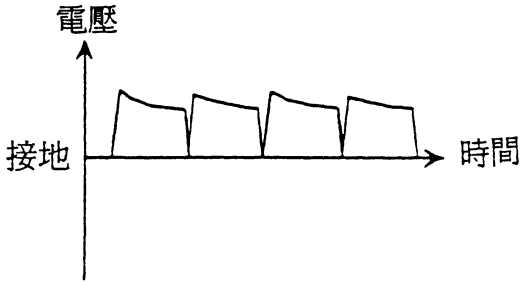
第 3 圖 b

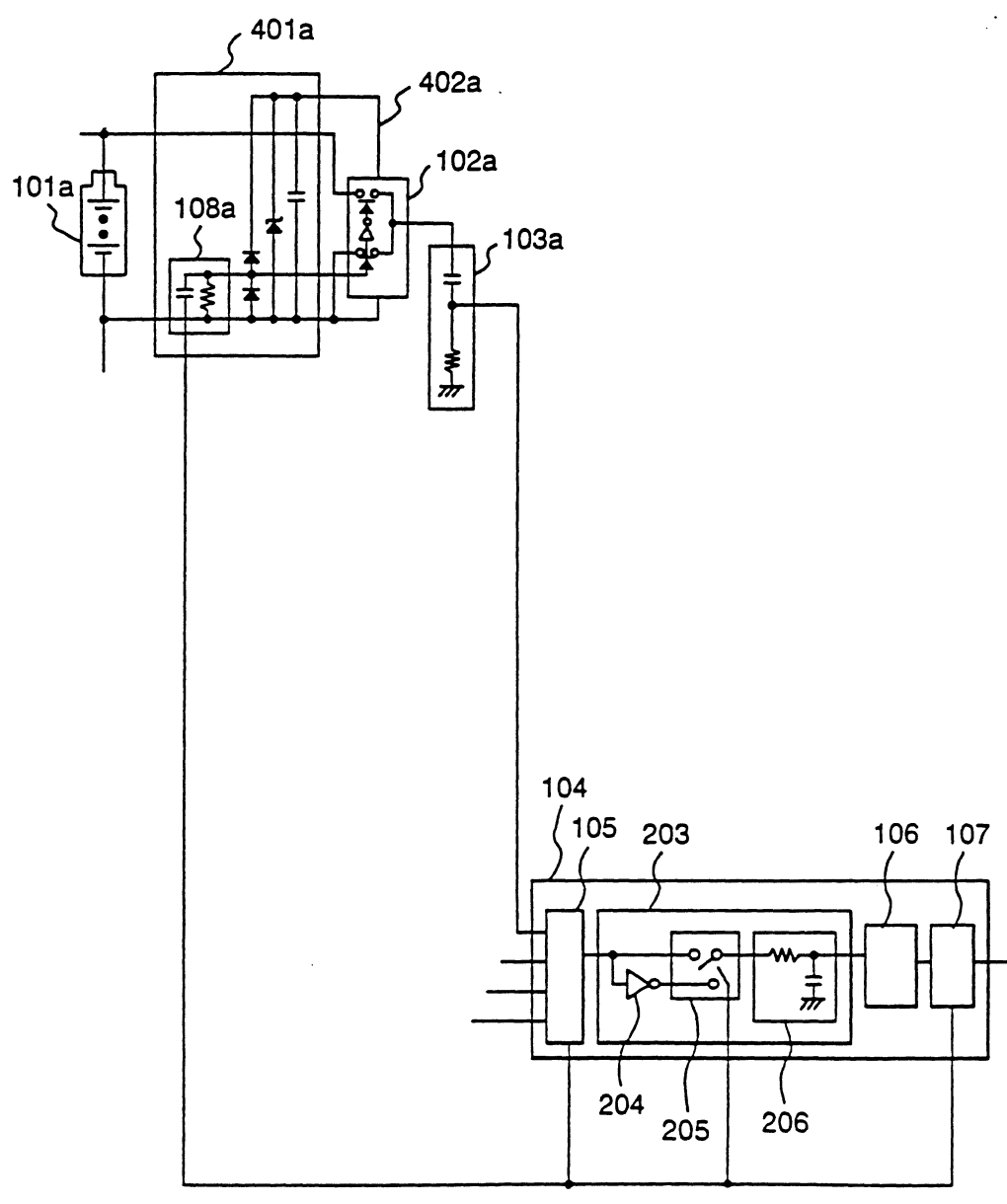


第 3 圖 c

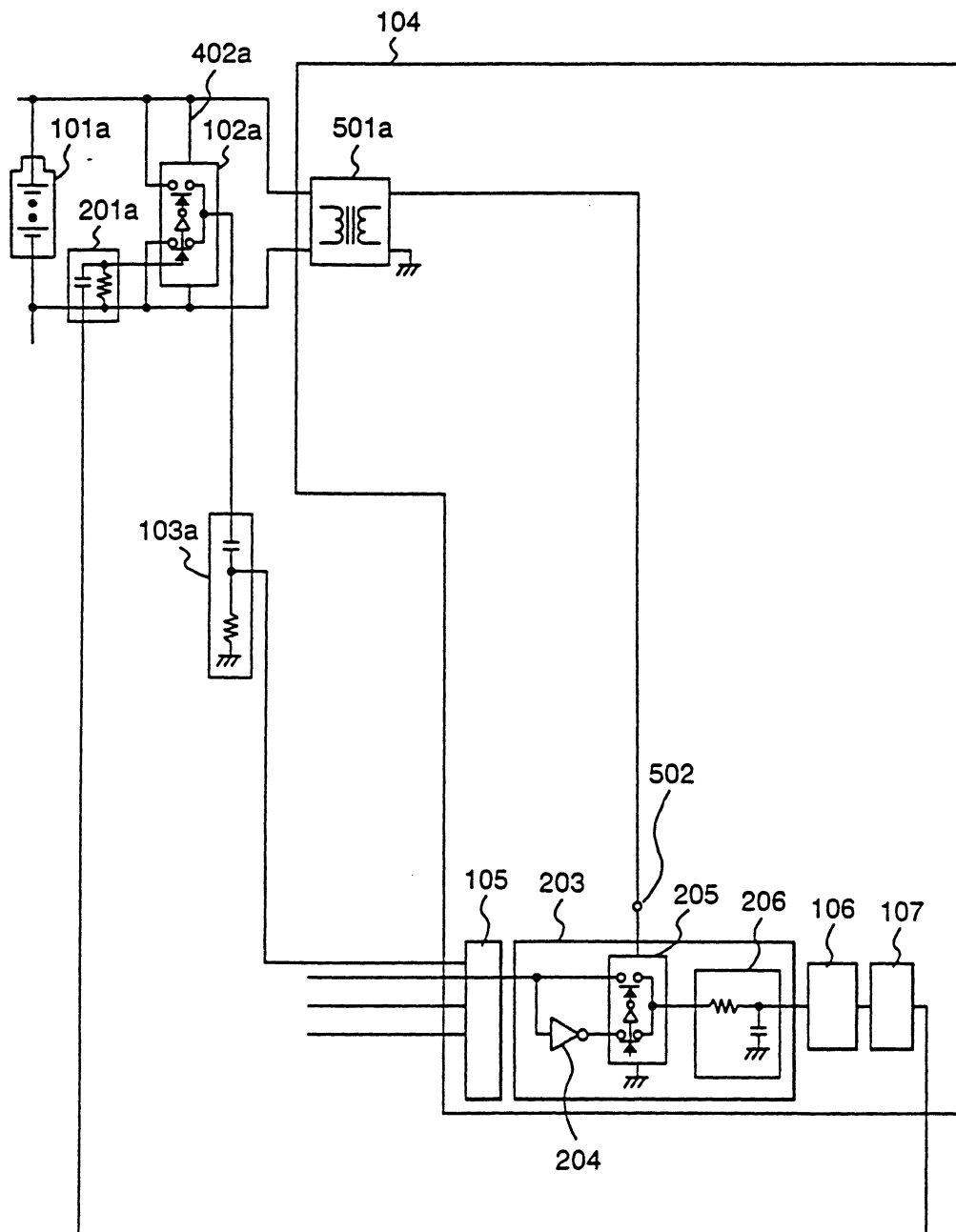


第 3 圖 d

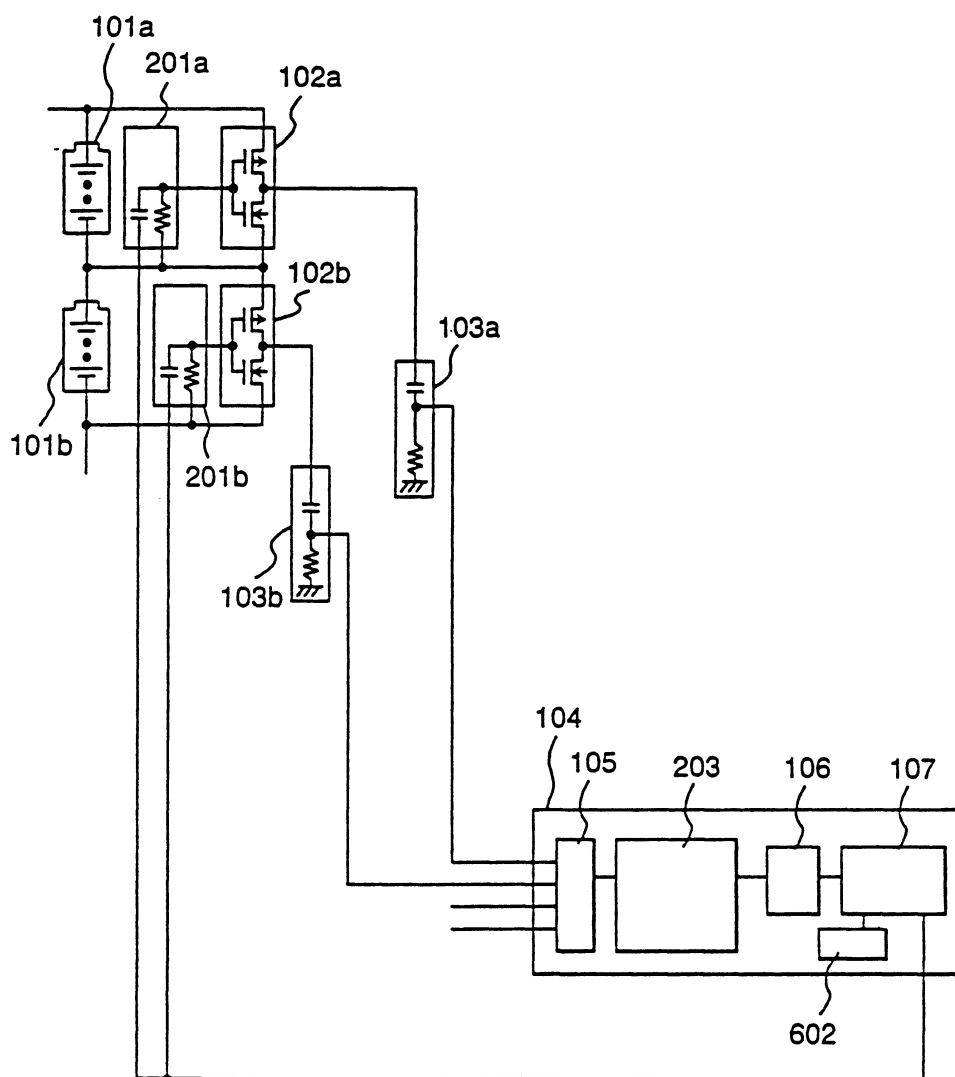




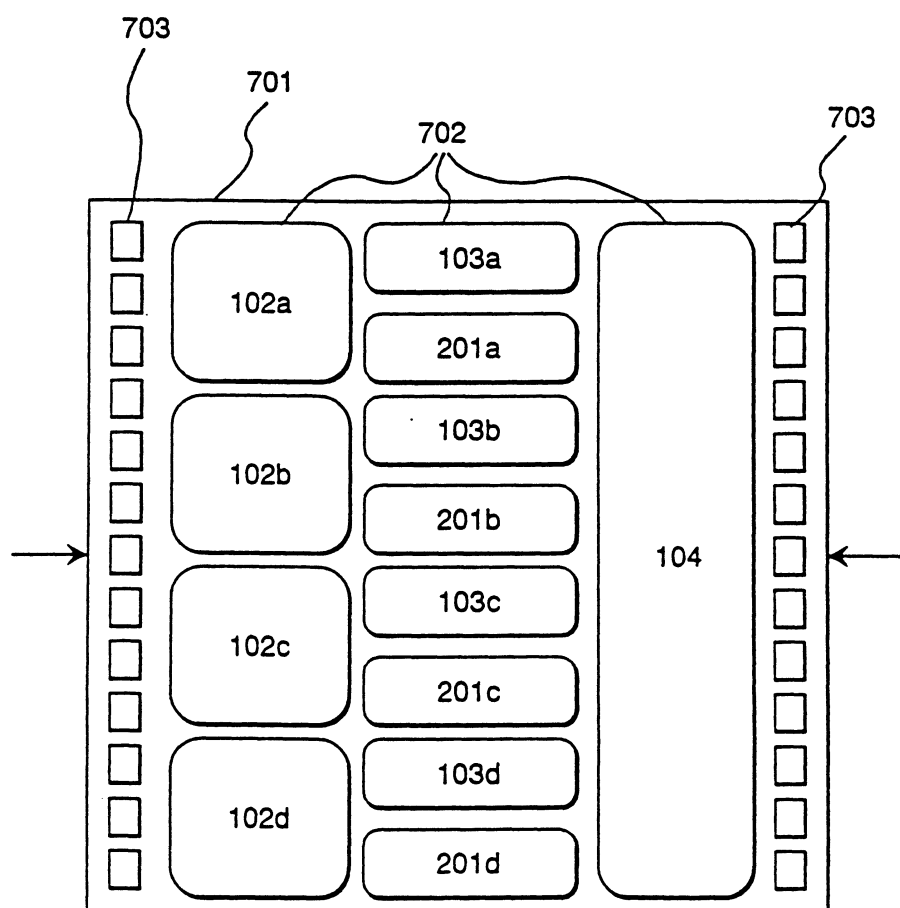
第 4 圖



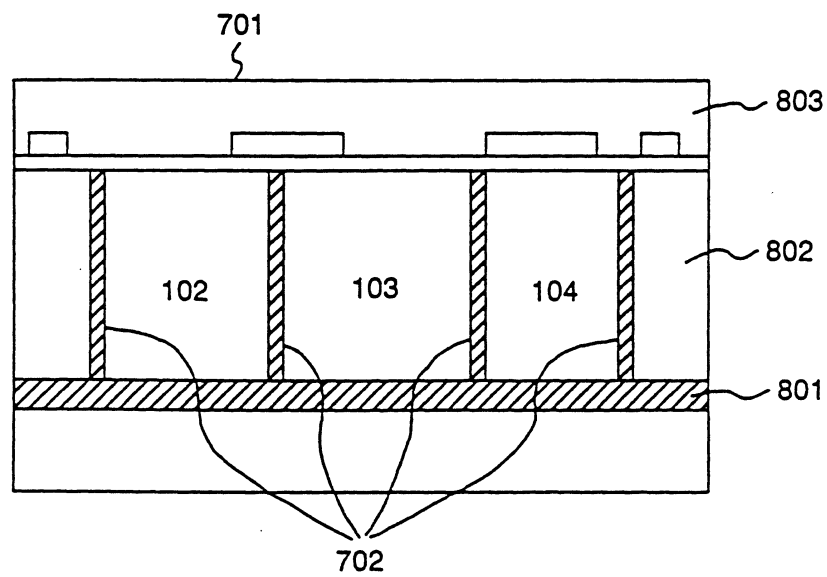
第5圖



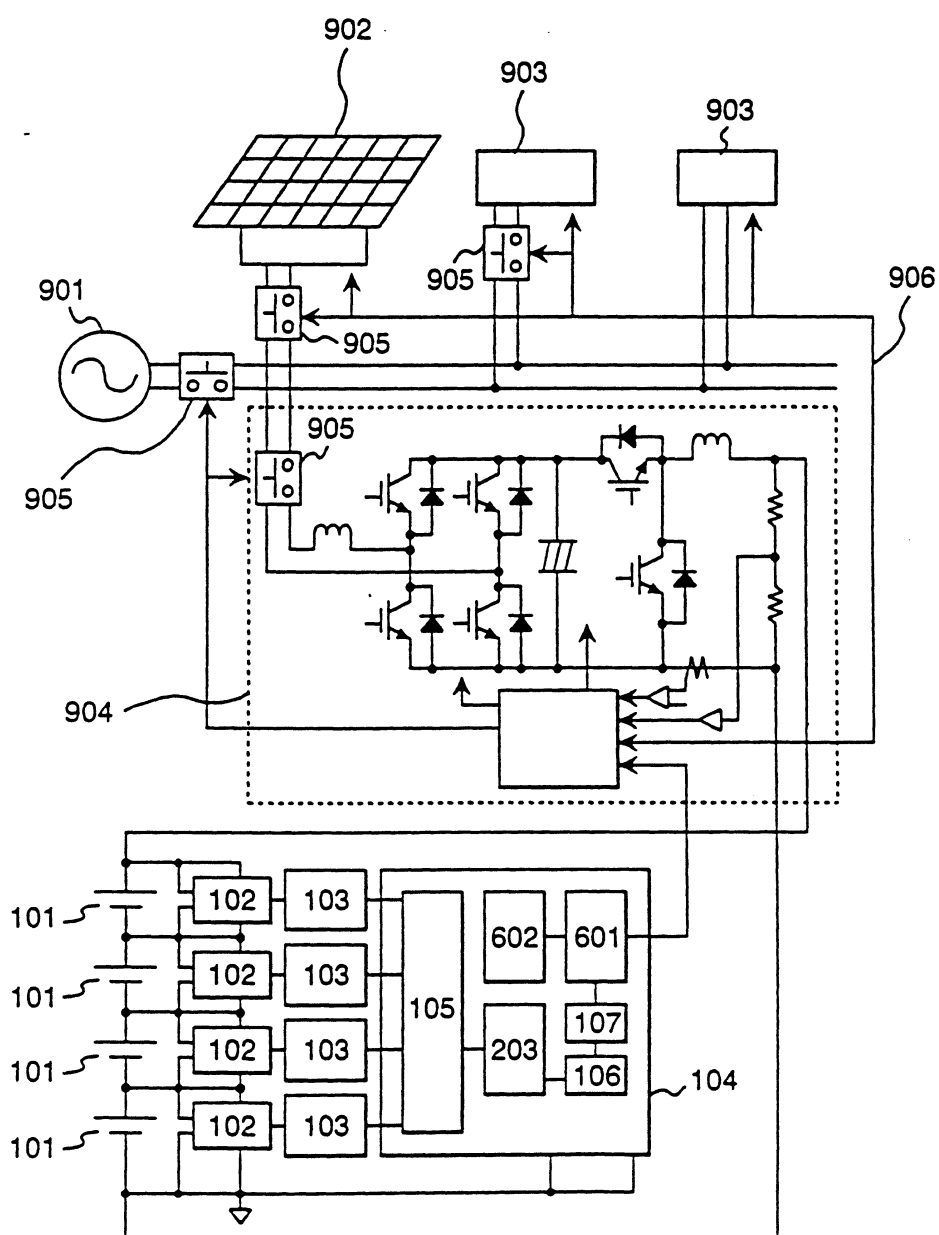
第 6 圖



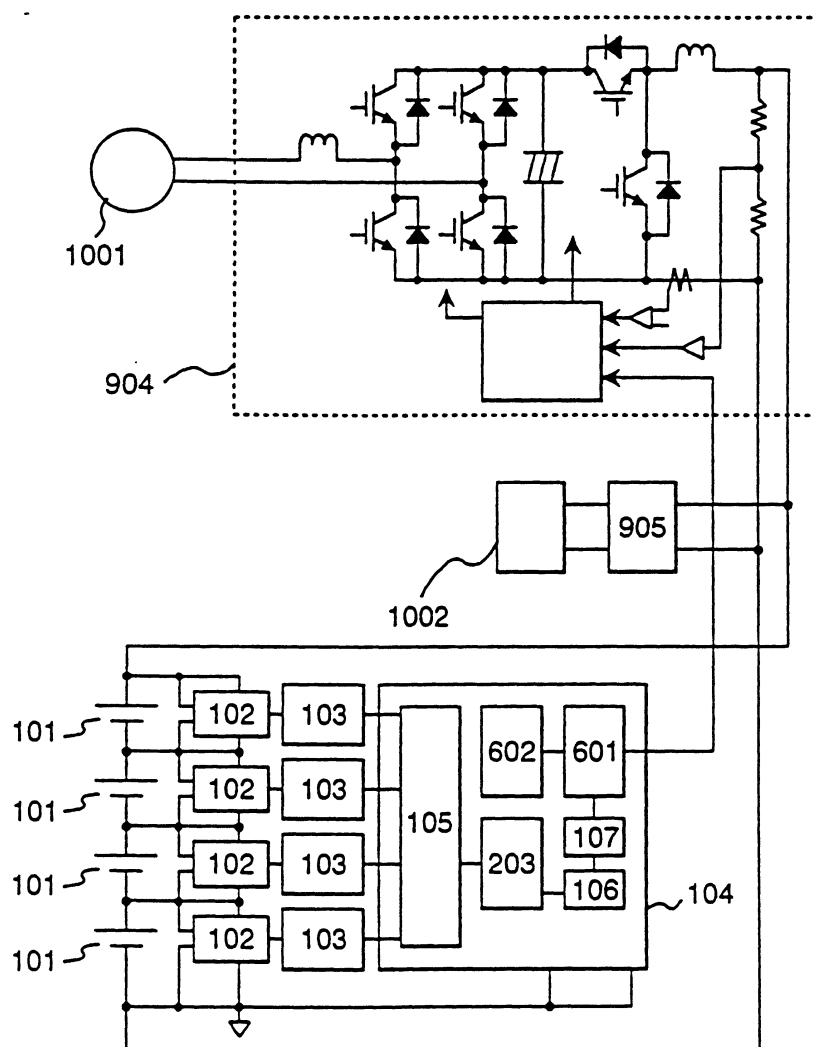
第 7 圖



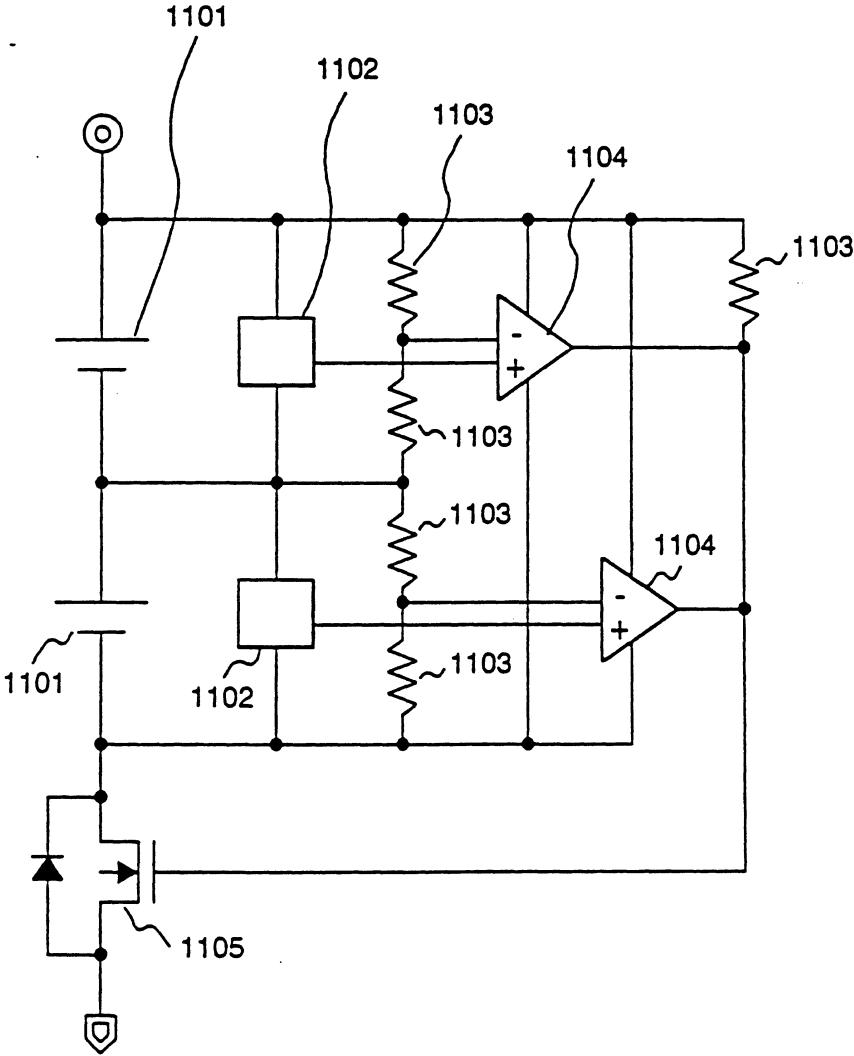
第 8 圖



第 9 圖



第 10 圖



第 11 圖

公告本

申請日期	90 年 3 月 13 日
案 號	90105858
類 別	H01M (04C)

(以上各欄由本局填註)

91.11.28 修正補充

A4
C4

533613

發明專利說明書 (修正本)

一、發明 名稱	中 文	電源裝置
	英 文	Power apparatus
二、發明人 創作	姓 名	(1) 江守昭彦 (2) 木下拓哉 (3) 園部久雄
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本
	住、居所	(1) 日本國東京都千代田區丸之内一丁目五番一號新丸大樓日立製作所 (股) 知的所有權本部內 (2) 日本國東京都千代田區丸之内一丁目五番一號新丸大樓日立製作所 (股) 知的所有權本部內 (3) 日本國大阪府茨木市丑寅一丁目一番八八號 日立美佳聲 (股) 電池開發研究所內
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 日立製作所股份有限公司 株式会社日立製作所 (2) 日立美佳聲股份有限公司 日立マクセル株式会社
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國東京都千代田區神田駿河台四丁目六番地 (2) 日本國東京都千代田區飯田橋2-18-2
	代 表 人 姓 名	(1) 庄山悦彦 (2) 赤井紀男

裝

訂

線