發明專利說明書

（本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫；惟已有申請案號者請填寫）

※ 申請案號：100101144

※ 申請日期：2011 年 1 月 12 日　　※IPC 分類：

一、發明名稱：（中文/英文）

超導性超級電容器 / SUPER CONDUCTING SUPER CAPACITOR

二、中文發明摘要：

茲揭示一種超導性超級電容器及在一非常寬的半徑上以並聯方式聯接電容以形成大規模嵌入式電容的方法，該半徑可從數平方英呎變化至數百或數千平方英里，或更多。超導性超級電容器形成於一防水真空殼體中，以藉由在導電性材料的各層之間沈積多個介電材料的交替層而排除水及濕氣，其中一或多個電極係位於各介電層上，因此形成具有至少一個探針電極從該殼體突出且連接至該一或多個電極的一超導性超級電容器，以例如用於從一閃電來源接收電荷。可考慮從數層到數千層，且甚至例如可能為數百萬或更多層的許多介電層將許多導體層分開，描繪該等諸多介電層及導體層以界定一多層電容結構，其能夠提供電能以增補或代替傷害環境的其他電能來源。

三、英文發明摘要：

A super conducting super capacitor and method forming massive embedded

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 1 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明:

10 探針電極

20 導體

30 介電材料

100 超導性超級電容器

200 大規模電池系統

300 電力柵格

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明大致關於大規模電子電路及其製程，其係裝載於以混凝土、陶瓷或其他類似非導電性材料作成的一大規模抗水真空非導電性外殼中，使用當地充足的自然資源的層（例如，沙或其他介電材料等等）作為絕緣體（不論人為製成的或自然發生的）；以人為製成的或自然發生的金屬材料層（例如，鐵、鋁等等）作為導體；一金屬探針從殼體發源且與各導電層並聯；及人為產生或自然發生的現象（例如，閃電）作為探針的能量的一來源。更具體而言，本發明係關於一種用於形成具有整合多層電容的一巨集電子組件的程序；該等整合多層電容基於其形成於殼體中的非常寬的半徑及層的數量而具有一廣範圍的電容值。因此而擷取到的電力可接著被儲存且分配予人類使用。一新的類型的發電廠考慮利用此超導性超級電容器技術，以提供電能源至電力柵格且藉由電力充電站供電於電運輸車輛，諸如，汽車、卡車、公車、船、火車及飛機。

【先前技術】

微電子電容器典型地由以下步驟形成：藉由在一陶瓷基板上型樣化一導電區域以界定一底部電極；在底部電極上沈積一介電材料的一薄的層以形成用於微電子電容

器的介電質；且接著使用在該介電材料上方的一第二導電區域，在該介電質上形成一第二電極，其經型樣化以形成微電子電容器。以此方式，微電子電容器可儲存電荷，且因為必須作功來充電微電子電容器，所以微電子電容器將亦儲存電位。若考慮一半徑為 R 的範例獨立球體，儲存於此球體上的任何電荷稱之為 Q，則電位可解析為：

$$V = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{Q}{R}$$

其中儲存於球體上的電荷的量與電位(V)成正比。此正比關係存在於任何形狀或尺寸的任何導體。若導體能夠於一低的電位儲存大量的電荷，則此單一導體的電容(C)係為大的，其關係為：

$$Q = CV$$

成為

$$C = \frac{Q}{V} = \frac{Q}{\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{Q}{R}} = 4\pi\varepsilon_0 R$$

因此，球體的電容隨著其半徑增加，且當許多此等球體以並聯方式聯接在一起時可產生一總電容，其為每一個別電容之總和。再者，電容器不僅儲存電荷(Q)，亦儲存電位能(U)，其可初步表示為：

$$U = \frac{1}{2}\frac{Q^2}{C}$$

（忽略介電層中的能量密度）。電位能(U)亦為對電容器進行充電所必須作的功的總量。

在此需要一巨集電子電路（macroelectronic circuit），此處稱之為一超導性超級電容器，及利用上述關係的方法，以用於擷取且儲存不論是自然發生或人為產生的閃電的電荷，作為一替代能源予人類使用。在決定了由閃電打擊而產生的總能量範圍處於一特定設定範圍中之後，可基於土地的面積或能夠支持本發明的超導性超級電容器殼體的其他可用基板，來建立嵌入式電容並聯層的理想半徑及數量，以形成本發明的超導性超級電容器。

【發明內容】

茲揭示一種超導性超級電容器及在一非常寬的半徑上以並聯方式聯接電容以形成大規模嵌入式電容的方法，該半徑可從數平方英吠變化至數百或數千平方英里，或更多。超導性超級電容器形成於一防水真空殼體中，以藉由在導電性材料的各層之間沈積多個介電材料的交替層而排除水及濕氣，其中一或多個電極係位於各介電層上，因此形成具有至少一個探針電極從該殼體突出且連接至該一或多個電極的一超導性超級電容器，以例如用於從一閃電來源接收電荷。可考慮從數層到數千層，且甚至例如可能為數百萬或更多層的許多介電層將許多導體層分開，描繪該等諸多介電層及導體層以界定一多層

電容結構，其能夠提供電能以補充或代替傷害環境的其他電能來源。

【實施方式】

此處揭露本發明的詳細實施例；然而，應瞭解所揭露的實施例僅僅為本發明的範例，其可以各種形式被利用。因此，此處所揭露的特定結構及功能細節不可詮釋為限制，但僅僅作為申請專利範圍的基礎及作為教示本發明領域技藝人士在實際上任何適當的詳細結構中多方面地利用本發明的一代表基礎。再者，此處所使用的術語及詞彙並非意圖作為限制，而是提供本發明的一可理解說明。

此處所使用的術語：一或一者（a、an），被界定為一個或一個以上。此處所使用的術語：多個，被界定為兩個或兩個以上。此處所使用的術語：另一者，被界定為至少第二者或更多。此處所使用的術語：包括及/或具有，被界定為包含（即，開放式用語）。儘管用於本發明的一特定配置被顯示於第 1 圖中，本發明領域技藝人士將瞭解可能對其進行改變及修改，且此等改變及修改係在本發明的範疇之中。

現在參考第 1 圖，顯示本發明的巨集電子電路，此處稱之為超導性超級電容器 100（super conducting super capacitor，以下稱為 SCSC），其具有導體 20 及介電材料

30的交替層，類似於先前技術中微電子並聯電容電路的結構，及至少一個探針電極10用於接收閃電打擊。與先前技術電容器的主要不同之處係為尺寸、能量規模、目的、及作為一能量來源的閃電。本發明的一個實施例考慮將SCSC 100連接至一大規模電池系統200（以下稱為大規模電池），其接收產生的電能，以便釋放SCSC 100之電能以用於接收更多閃電打擊。大規模電池200亦可與一電力柵格300鏈結，其可包含直接連接至電力火車站、工廠、及電力充電站，以用於轉移電能至諸如電動卡車、汽車、船及飛機之類的運輸車輛。

現在參照第2圖，實現本發明的最佳模式係為使用免費且自然發生的閃電。然而，此方法限制本發明僅能用於具有豐沛雨水而可自然地發生閃電的地理區域。

現在參照第3圖，一花費更高的替代方法以實現本發明，但其克服地理限制，藉由大氣的離子化創造閃電，例如，藉由碘化銀可催化產生雨，且因此產生閃電。

儘管本發明已與特定實施例連結而作說明，對本發明領域中技藝人士而言，按照以上說明的許多替換、修改、變更及改變將明顯地成為顯而易見的。因此，本發明意圖包含所有此等替換、修改及改變，如同落入隨附申請專利範圍的範疇中。

【圖式簡單說明】

第 1 圖圖示一超導性超級電容器的一個考慮的實施例，其中大規模嵌入式超級電容器根據本發明的某些實施例，以並聯方式聯接於一非常大的土地面積上，且其使用陶瓷材料形成防水殼體、作為介電絕緣材料的矽形成各絕緣層，及作為導體的金屬薄片形成各導電層。

第 2 圖係一方塊圖，其圖示本發明的方法的一自然發生的實施例。

第 3 圖係一方塊圖，其圖示本發明的方法的一人為控制的實施例。

【主要元件符號說明】

10 探針電極

20 導體

30 介電材料

100 超導性超級電容器

200 大規模電池系統

300 電力柵格

七、申請專利範圍：

1. 一種超導性超級電容器，包含：

多個嵌入式並聯電容，其具有超過十英吋的半徑包覆於一防水殼體中；

至少一個金屬探針連接至該等電容，且從該殼體突出以用於從一閃電來源接收電能，以充電該超導性超級電容器。

2. 如申請專利範圍第1項之超導性超級電容器，其中一大規模電池係電氣連接至該超導性超級電容器。

3. 如申請專利範圍第1項之超導性超級電容器，其中該超導性超級電容器係電氣連接至一電力柵格。

4. 如申請專利範圍第2項之超導性超級電容器，其中該大規模電池係電氣連接至一電力柵格。

5. 如申請專利範圍第1項之超導性超級電容器，其中該等嵌入式並聯電容具有沙作為一介電材料。

6. 如申請專利範圍第1項之超導性超級電容器，其中該等嵌入式並聯電容具有鐵作為一導體材料。

7. 如申請專利範圍第 2 項之超導性超級電容器，其中該等嵌入式並聯電容具有沙作為一介電材料。

8. 如申請專利範圍第 2 項之超導性超級電容器，其中該等嵌入式並聯電容具有鐵作為一導體材料。

9. 如申請專利範圍第 3 項之超導性超級電容器，其中該等嵌入式並聯電容具有鐵作為一導體材料。

10. 如申請專利範圍第 3 項之超導性超級電容器，其中該等嵌入式並聯電容具有沙作為一介電材料。

11. 如申請專利範圍第 1 項之超導性超級電容器，其中該等嵌入式並聯電容具有矽作為一介電材料。

12. 如申請專利範圍第 1 項之超導性超級電容器，其中該等嵌入式並聯電容具有金屬薄片作為導體材料。

13. 如申請專利範圍第 2 項之超導性超級電容器，其中該等嵌入式並聯電容具有矽作為一介電材料。

14. 如申請專利範圍第 2 項之超導性超級電容器，其中該等嵌入式並聯電容具有金屬薄片作為導體材料。

15. 如申請專利範圍第 3 項之超導性超級電容器，其中該等嵌入式並聯電容具有金屬薄片作為導體材料。

16. 如申請專利範圍第 3 項之超導性超級電容器，其中該等嵌入式並聯電容具有矽作為一介電材料。

17. 一種從閃電擷取電能的方法，該方法包含以下步驟：

將一超導性超級電容器的至少一個探針電極置放於接近一閃電來源處，該超導性超級電容器具有導體及介電材料的交替層，其各者具有超過十英吋的半徑以形成一多層並聯電容結構，該多層並聯電容結構係由嵌入式大規模並聯電容構成並形成於一防水殼體之中；

使用連接至該等嵌入式大規模並聯電容的該至少一個探針電極，從一閃電打擊接收電能，該至少一個探針電極從該殼體突出。

18. 如申請專利範圍第 17 項之方法，其中該等導體包含金屬薄片，且該介電材料係為矽。

19. 如申請專利範圍第 17 項之方法，包含以下額外的步驟：將一大規模電池電氣連接至該超導性超級電容器。

20. 如申請專利範圍第 17 項之方法，包含以下額外的步驟：將該超導性超級電容器電氣連接至一電力柵格，以

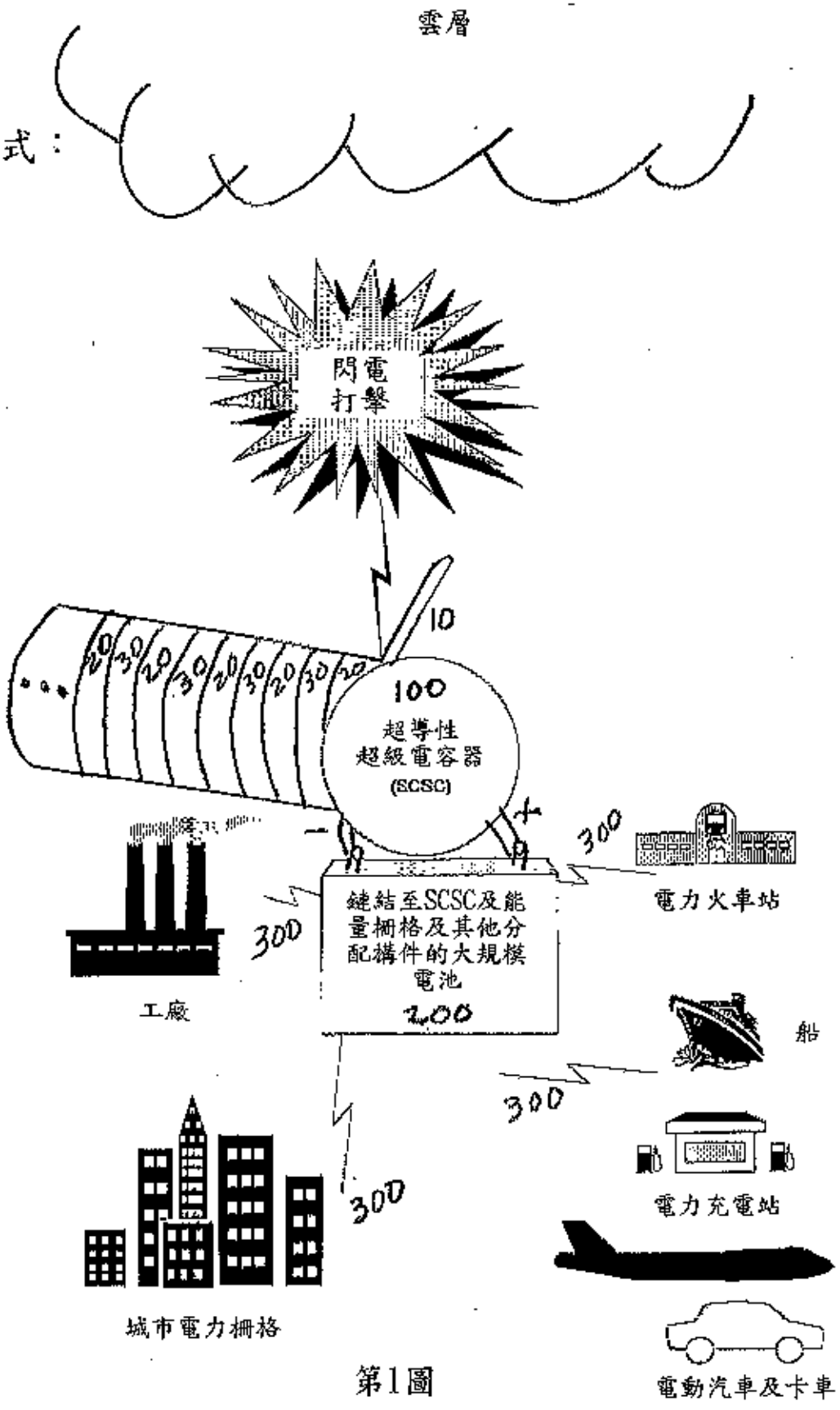
作為一替代能源。

21. 一種發電的方法，該方法包含以下步驟：

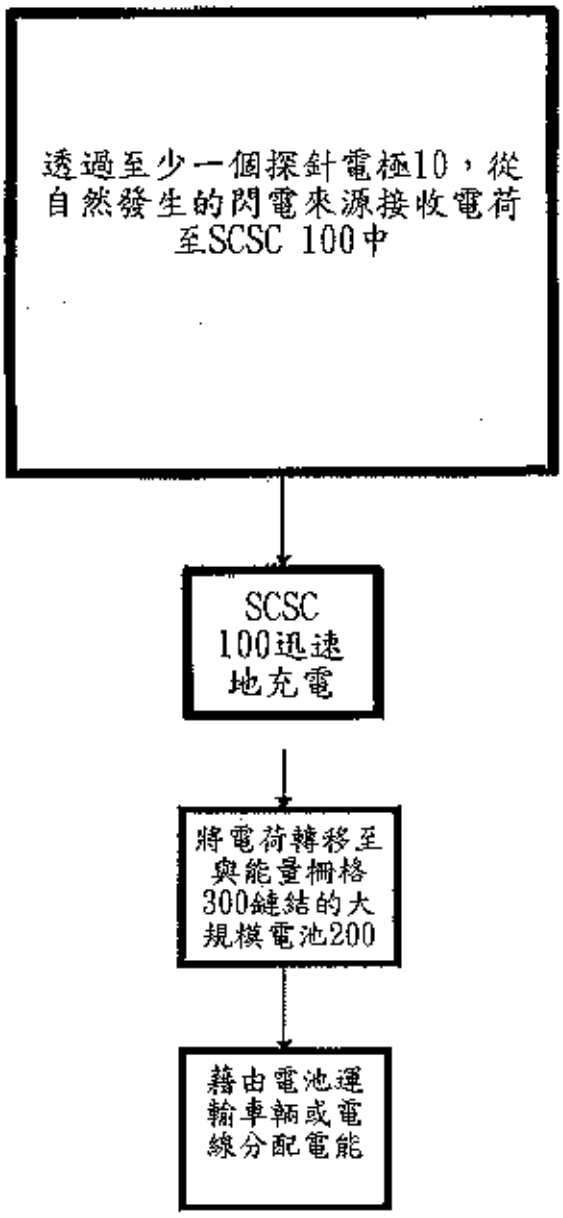
藉由接近一超導性超級電容器的至少一個探針電極處離子化雲層而產生閃電，該超導性超級電容器具有導體及介電材料的交替層，其各者具有超過十英吋的半徑以形成一多層並聯電容結構，該多層並聯電容結構係由嵌入式大規模並聯電容構成並形成於一防水殼體之中；及

透過連接至該等嵌入式大規模並聯電容的該至少一個探針電極，從一閃電打擊接收電能，該至少一個探針電極從該殼體突出。

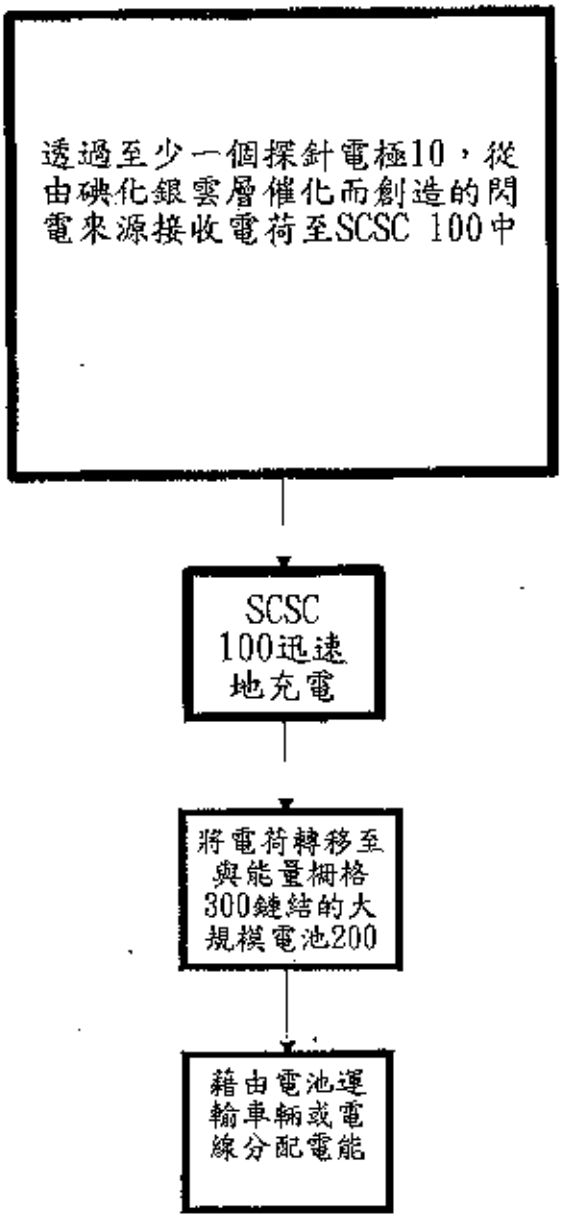
八、圖式：


雲層
閃電
打擊
10
100
超導性
超級電容器
(SCSC)
300
電力火車站
鏈結至SCSC及能
量柵格及其他分
配構件的大規模
電池
200
300
工廠
船
300
電力充電站
300
城市電力柵格
電動汽車及卡車

第1圖


透過至少一個探針電極10，從自然發生的閃電來源接收電荷至SCSC 100中
SCSC 100迅速地充電
將電荷轉移至與能量柵格300鍵結的大規模電池200
藉由電池運輸車輛或電線分配電能

第2圖


透過至少一個探針電極10，從由碘化銀雲層催化而創造的閃電來源接收電荷至SCSC 100中
SCSC 100迅速地充電
將電荷轉移至與能量柵格300鏈結的大規模電池200
藉由電池運輸車輛或電線分配電能

第3圖