I422285

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 **(11)證書號數：TW I422285 B**

(45)公告日： 中華民國 103 (2014) 年 01 月 01 日

(21)申請案號：099107780 (22)申請日： 中華民國 99 (2010) 年 03 月 17 日

(51)Int. Cl.： ***H05F3/04 (2006.01)***

(71)申請人：新普科技股份有限公司 (中華民國) SIMPLO TECHNOLOGY CO., LTD. (TW)
新竹縣湖口鄉八德路 2 段 471 號

(72)發明人：陳建文 CHEN, CHIEN WEN (TW)

(74)代理人：莊志強；王雲平

(56)參考文獻：

TW	200721917A	TW	200935983A
US	6241537B1	US	2010/0040947A1

審查人員：王志成

申請專利範圍項數：5 項 圖式數：3 共 0 頁

(54)名稱

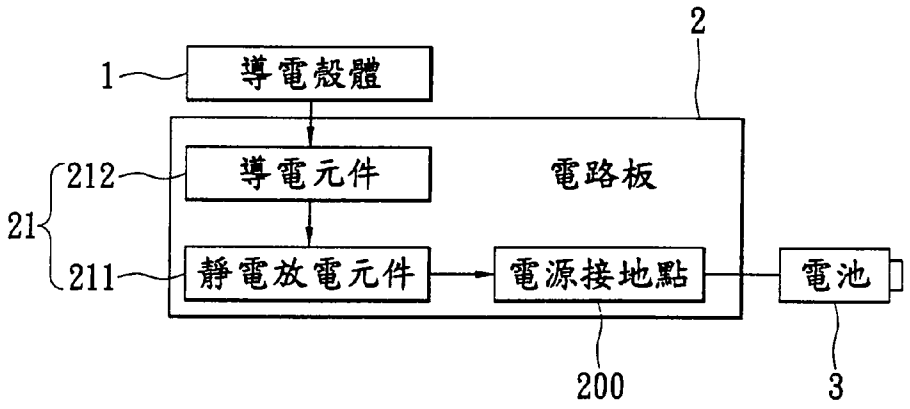
具靜電放電防護之電池模組

BATTERY MODULE WITH ELECTROSTATIC DISCHARGE PROTECTION

(57)摘要

一種具靜電放電防護之電池模組，包括：一導電殼體及一電路板。其中，電路板是設置於導電殼體內，並且包含一電源接地點及一有條件導通路徑，其中的有條件導通路徑更進一步包含：一導電元件及一靜電放電元件。導電元件之一端電性連接導電殼體，而靜電放電元件是電性連接於導電元件之另一端與電源接地點之間。其中，當靜電放電元件兩端之電壓差滿足一預設條件時，靜電放電元件導通，否則靜電放電元件對電源接地點是等效於一高阻抗元件。此外，電源接地點電性連接一電池，以利用電池達到靜電放電防護之效果。

An battery module with electrostatic discharge protection includes: a conducting housing and a printed circuit board. The printed circuit board has a power ground pad and a conditional conducting path, and is installed in the conducting housing. The conditional conducting path further includes: a conducting element and an electrostatic discharging element. One end of the conducting element is electrically connected to the conducting housing, and the electrostatic discharging element is electrically connected between another end of the conducting element and the power ground pad. When the voltage difference of the two ends of the electrostatic discharging element is satisfied with a preset condition, the electrostatic discharging element is conducted; otherwise, the electrostatic discharging element is equivalent to a high impedance element for the power ground pad. The power ground pad is electrically connected to a battery for achieving the effect upon electrostatic discharge protection.



1・・・導電殼體

2・・・電路板

200・・・電源接地點

21・・・有條件導通路徑

211・・・靜電放電元件

212・・・導電元件

3・・・電池

第一圖

I422285

102年8月9日修正替換本

發明專利說明書

P1-17

公告本

（本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫）

※申請案號：99107780

※申請日：99.3.17　　※IPC分類：H05F 3/04 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

具靜電放電防護之電池模組/

BATTERY MODULE WITH ELECTROSTATIC DISCHARGE PROTECTION

二、中文發明摘要：

一種具靜電放電防護之電池模組，包括：一導電殼體及一電路板。其中，電路板是設置於導電殼體內，並且包含一電源接地點及一有條件導通路徑，其中的有條件導通路徑更進一步包含：一導電元件及一靜電放電元件。導電元件之一端電性連接導電殼體，而靜電放電元件是電性連接於導電元件之另一端與電源接地點之間。其中，當靜電放電元件兩端之電壓差滿足一預設條件時，靜電放電元件導通，否則靜電放電元件對電源接地點是等效於一高阻抗元件。此外，電源接地點電性連接一電池，以利用電池達到靜電放電防護之效果。

三、英文發明摘要：

An battery module with electrostatic discharge protection includes: a conducting housing and a printed circuit board. The printed circuit board has a power ground pad and a conditional conducting path, and is installed in the conducting housing. The conditional conducting path further

includes: a conducting element and an electrostatic discharging element. One end of the conducting element is electrically connected to the conducting housing, and the electrostatic discharging element is electrically connected between another end of the conducting element and the power ground pad. When the voltage difference of the two ends of the electrostatic discharging element is satisfied with a preset condition, the electrostatic discharging element is conducted; otherwise, the electrostatic discharging element is equivalent to a high impedance element for the power ground pad. The power ground pad is electrically connected to a battery for achieving the effect upon electrostatic discharge protection.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（一）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1 導電殼體

2 電路板

200 電源接地點

21 有條件導通路徑

211 靜電放電元件

212 導電元件

3 電池

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係涉及一種具靜電放電防護之電池模組，特別係指一種利用有條件導通路徑來設計的具靜電放電防護之電池模組。

【先前技術】

自然界中的物質經由某種過程(如：摩擦或感應起電)而獲得或失去電子，這類的電荷即稱為靜電。當正電荷或是負電荷逐漸累積而與周圍環境產生電位差，並且再經由放電路徑來產生在不同電位之間的移轉現象，即稱之為靜電放電(Electrostatic Discharge，ESD)現象。這種瞬間放電所產生的大電流會導致電子元件形成永久性的毀壞，進而影響電子系統的電路功能，讓產品運作不正常。

然而，靜電放電現象的產生是很難避免，電子元件或電子系統在製造、生產、組裝、測試、存放及搬運等過程中，靜電會自然地累積在人體、儀器及儲放設備，甚至是電子元件本身之中。如此一來，在不知不覺中，當這些物體相互接觸而構成了放電路徑時，電子元件或電子系統即會遭受到靜電放電的破壞。此外，由於目前越來越多電子產品為了符合規格需求(如：遮蔽電磁干擾)，甚至是外觀設計上的考量，紛紛採用了金屬外殼，而這樣一來更是容易累積靜電荷在金屬外殼，而導致引起靜電放電的現象。

目前各家業者除了嚴格控制本身製造環境對靜電的累積之外，更重要的是要在電子產品中加入具有防護靜電放電破壞的相關設計，以避免電子產品在使用者端發生靜電破壞的情形。而在防護設計上，除了可以從加強積體電路

本身對靜電放電的耐受能力上著手之外，最為根本的方式，還是從靜電放電的宣洩途徑方面來改善。

例如中華民國 2008 年 11 月 21 日公告之新型專利第 M345272 號及第 M345273 號。該兩件專利案是揭露一種可隔絕及釋放靜電荷的複合殼體結構，並且透過殼體結構的設計(電鍍一層不導電之陽極薄膜鍍層及設置一導電體)來進行釋放靜電荷。值得注意的是，該兩件專利案所設計的宣洩途徑，是透過該導電體來接觸所應用之系統的接地，以達到釋放靜電荷的作用。再者，如中華民國 2008 年 9 月 1 日公告之新型專利第 M339787 號所述，其是揭露一種薄型電池，並且透過電池蓋體的上蓋或下蓋的外露來形成系統接地，而達到靜電放電防護的效果。

在實際設計上，系統的接地通常是透過電源轉換器(Adapter)來將靜電傳導到電源插座的地端。如此一來，當系統未連接電源轉換器，或者電源轉換器未實際插接到電源插座時，則產生的靜電放電仍可能對產品本身的電路板及電路板上的相關元件造成損壞。

因此，目前針對電子產品中的靜電放電之宣洩途徑設計來看，仍有進一步改善的空間。

【發明內容】

有鑑於此，本發明所要解決的技術問題在於，在不需大幅增加複雜製程及產品成本的情況下，利用有條件導通路徑之設計來形成靜電放電的宣洩途徑，有效地將導電外殼上所累積的靜電荷傳導至電子產品的電源接地點。

根據本發明所提出之一方案，提供一種具靜電放電防護之電池模組，包括：一導電殼體、一電路板及一電池。

其中，電路板是設置於導電殼體內，並且電路板包含一電源接地點及一有條件導通路徑，所述的有條件導通路徑耦接於導電殼體與電源接地點之間，並包含：一導電元件及一靜電放電元件。導電元件的一端是電性連接導電殼體，而靜電放電元件是電性連接於導電元件的另一端與電源接地點之間。當靜電放電元件兩端之電壓差變化滿足於一預設條件時，靜電放電元件導通；當靜電放電元件兩端之電壓差變化不滿足於預設條件時，靜電放電元件對電源接地點而言等效於一高阻抗元件，且靜電放電元件之元件特性決定該預設條件。電池的一電極是電性連接電源接地點，以在靜電放電元件導通時，提供靜電放電防護。

根據本發明所提出之另一方案，提供一種具靜電放電防護之電子裝置，包括：一導電殼體及一電路板。其中，電路板是設置於導電殼體內，並且電路板包含一電源接地點及一有條件導通路徑，所述的有條件導通路徑耦接於導電殼體與電源接地點之間，並包含：一導電元件及一靜電放電元件。導電元件的一端是電性連接導電殼體，而靜電放電元件是電性連接於導電元件的另一端與電源接地點之間。當靜電放電元件兩端之電壓差變化滿足於一預設條件時，靜電放電元件導通；當靜電放電元件兩端之電壓差變化不滿足於預設條件時，靜電放電元件對電源接地點而言等效於一高阻抗元件，且靜電放電元件之元件特性決定該預設條件。其中，所述的電源接地點是電性連接一電池，以利用電池達到靜電放電防護之效果。

因此，透過本發明的設計，當尚未發生靜電放電的情形時，靜電放電元件對於電源接地點而言是具有無限大的

阻抗，讓電子裝置的導電殼體避免因此而帶有電極，而當導電殼體因累積靜電荷而瞬間產生靜電放電時，靜電放電元件會形成導通狀態，以有效地將靜電荷傳導至電源接地點來進行宣洩。藉此，本發明之設計可以在不大幅增加產品成本的條件下，實現靜電放電防護及增加電子裝置安全性。

以上之概述與接下來的詳細說明及附圖，皆是為了能進一步說明本發明為達成預定目的所採取之方式、手段及功效。而有關本發明的其他目的及優點，將在後續的說明及圖式中加以闡述。

【實施方式】

本發明是針對具有導電殼體的電子裝置來進行靜電放電防護的設計。在電路設計上，利用電子裝置的電源接地點，搭配電子元件的電氣特性，以完成靜電放電的宣洩途徑。如此一來，在導電殼體尚未產生靜電放電的正常狀態下，導電殼體與電源接地點之間是形成電路開路；而當導電殼體產生靜電放電時，導電殼體上所累積的靜電荷又隨即可以透過電源接地點來進行宣洩。

此外，在電路設計上，通常會規劃有不同功用的接地點，大致可分為電源接地點及資料信號接地點等。而由於本發明是為了提供靜電放電防護，因此在設計上，較佳是選擇透過電源接地點來做為靜電放電的宣洩途徑，避免靜電放電損壞電子裝置上的電子元件，在此先予以敘明。

請參考第一圖，為本發明具靜電放電防護之電子裝置的實施例方塊示意圖。如圖所示，本實施例所示的電子裝置是以設計為一電池模組來舉例說明，用來應用在一應用

系統，以做為該應用系統的供電來源，其包含：一導電殼體1、一電路板2及至少一電池3。其中，導電殼體1在實際設計上可直接採用導電材質（例如金屬）來設計，當然也可以是採用非導電材質（例如塑膠），但透過電鍍或其它已知技術來形成導電殼體1。

電路板2是設置於導電殼體1內，用來做為電子裝置的電路基板。此外，電路板2上是形成有一電源接地點200及一有條件導通路徑(Conditional Conducting Path)21。其中，電源接地點200是屬於電子裝置在電源供應源方面所設置的接地電路。而可以了解本實施例所示的電池模組態樣是以電池3(如：鋰電池)來做為電源供應源，因此電源接地點200是電性連接於電池3的一負極。

當然，電子裝置除了電池模組的設計態樣之外，所屬技術領域具有通常知識者可以了解，一般用來提供特定功能的電子裝置在電源供應源的設計上，也可分為是直接接收電池3的供電，或者是採用電壓調節器、直流/直流轉換器、交流/直流轉換器等不同的電源轉換元件來接收外部電源(如：通用序列匯流排(USB)、市電)的供電，以轉換為電子裝置運作所需之電能。而不管在何種電源供應源的設計態樣之下，電源接地點200都是直接透過電路佈線來做為電源供應源所需的接地電路。

有條件導通路徑21進一步包含：一靜電放電元件211及一導電元件212。其中，靜電放電元件211的一端是電性連接電源接地點200，如此以和電子裝置的電源供應源(本實施例的電池3的負極)形成一並聯接地的電路態樣。就特性上來講，當靜電放電元件211兩端之電壓差變化滿足於

一預設條件(例如高於一電壓準位)時，靜電放電元件 211 導通；而當靜電放電元件 211 兩端之電壓差變化不滿足於該預設條件時，靜電放電元件 211 對電源接地點 200 而言是等效於一高阻抗元件。換句話說，靜電放電元件 211 的導通短路現象是伴隨過激電壓來發生。附帶一提的是，上述的靜電放電元件 211 的預設條件是由靜電放電元件 211 之元件特性來決定。至於設計時所採用的預設條件之規格，則是依據實際所需的靜電放電防護來選用不同的靜電放電元件 211，在本實施例中並無加以限制。

導電元件212的一固接端是電性連接靜電放電元件211的另一端，並且導電元件 212 的一接觸端是實體電性接觸導電殼體 1。藉此，讓有條件導通路徑 21 做為導電殼體 1 及電源接地點 200 之間的傳導路徑。

值得注意的是，如果直接將導電殼體 1 連接到電池 3 的負極，此一設計會導致外殼導電殼體 1 帶負電，可能無法符合產品的安規，並且容易因異電位間產生電流流動而發熱而造成安全性的問題。由於電池產品首重安全性，故本發明係在以安全性考量為前提下，提出前述的電路架構。就該電路架構的電路特性來看，靜電放電元件 211 在預設狀態下，也就是靜電放電元件 211 兩端之電壓差變化在尚未滿足於預設條件時，靜電放電元件 211 對電源接地點 200 而言，是形成一高阻抗的開路狀態。因此，藉由靜電放電元件 211 有條件導通的特性，在導電殼體 1 尚未產生靜電放電的狀態下，有條件導通路徑 21 可以有效阻隔導電殼體 1 和電源接地點 200 直接連接，避免導電殼體 1 帶有與電源接地點 200 實質相等之電極電位；而當導電殼體 1 產

生靜電放電現象而與電源接地點 200 之電壓差滿足靜電放電元件 211 的預設條件時，有條件導通路徑 21 又可以有效地將導電殼體 1 上所累積的靜電荷傳導到電源接地點 200，以透過電池 3 的負極進行宣洩，而達到靜電放電防護。

進一步說明的是，靜電放電元件 211 可採用電容器、變阻器(Varistor)及暫態電壓抑制器(Transient Voltage Suppressor，TVS)等其中之一元件設計。然上述例子並非對本發明之限制，只要能如本發明所述之有條件地進行導通的已知元件，均可為本發明所採用。

電容器是由兩端金屬材質，中間再隔以絕緣物質(介質)所組成，因此可以讓導電殼體 1 與電源接地點 200 之間是形成開路。而介質是有其介質強度(Dielectric Strength)，指的是該介質的單位厚度所能承受的最大電壓值，也就是所謂的崩潰電壓(Breakdown Voltage)，換算為計算單位來看，即是一單位時間內的電壓變化(亦即前述的靜電放電元件 211 之預設條件)。於是，當導電殼體 1 累積靜電荷之後瞬間產生靜電放電時，突然升高的電壓會使導電殼體 1 上所累積的靜電荷穿過介質，讓電容器形成導通的現象。藉此將導電殼體 1 上累積的靜電荷傳導至電源接地點 200。

變阻器(又稱壓敏電阻)，當所接受的電壓正常時(未超過電壓準位)，變阻器是具有高阻抗而為良好的絕緣體，使得導電殼體 1 與電源接地點 200 之間形成開路。但是當導電殼體 1 累積靜電荷之後瞬間產生靜電放電時，突然升高的電壓會讓變阻器崩潰(具低阻抗)而形成導通，而其崩潰的一電壓準位即是前述的靜電放電元件 211 之預設條件。因此，此時導通的變阻器可以將導電殼體 1 上累積的靜電荷

傳導至電源接地點 200。

暫態電壓抑制器是一種具電壓依存性的變阻器，其原理與變阻器大致相同。當電壓增加到一電壓準位(前述的靜電放電元件 211 之預設條件)之後會造成暫態電壓抑制器的阻抗快速下降，讓導電殼體 1 上累積的靜電荷可以從暫態電壓抑制器通過而傳導到電源接地端 200。此外，暫態電壓抑制器相較於變阻器是具有較低的箝位電壓(Clamping Voltage)，更能迅速地將靜電荷傳導到電源接地端 200。

另一方面，導電元件 212 則是可例如採用彈片、頂針、螺絲及彈簧等其中之一或任意組合之機構元件的設計。導電元件 212 的一端是穩固連接（例如焊接）電路板 2 來與靜電放電元件 211 電性連接，而導電元件 212 的接觸端則可電性接觸導電殼體 1。

當然，上述所舉例的靜電放電元件 211 及導電元件 212 的種類並非對本發明之限制，任何具有相同特性及功效的元件，都是屬於本發明所保護的範圍。

藉此，透過上述實施例的詳細說明，本技術領域具有通常知識者得以瞭解如何實施本發明。

接下來，為了進一步清楚說明本發明之電子裝置在實際硬體架構上的設計態樣，請進一步參考第二圖，為本發明具靜電放電防護之電子裝置的架構實施例爆炸示意圖。

如第二圖所示，導電殼體 1 可進一步包含一上蓋 11 及一下蓋 12，並且電路板 2 是設置於上蓋 11 及下蓋 12 之間。而由於本實施例的電路板 2 是以上表面來進行舉例說明，因此在導電殼體 1 的設計上，上蓋 11 的部分是設計為導電材質或電鍍有導電材料之蓋體，而下蓋 12 的部分無需限

制。然本技術領域具有通常知識者可以依據本發明之揭露，將上述下蓋 12 之材質設計為導電材質或電鍍有導電材料之蓋體，而上蓋 11 則無需限制，其它的均等變化實施亦屬本發明所欲保護之範圍。

電路板 2 是透過一印刷電路板製程來在電路板 2 的一絕緣表面 20 上形成電源接地點 200、一靜電放電元件固接區 201 及一導電元件固接點 202。其中，靜電放電元件固接區 201 是進一步具有一第一固接點 2011 及一第二固接點 2012。並且第一固接點 2011 及第二固接點 2012 是透過原本的電路佈線而分別電性連接於電源接地點 200 及導電元件固接點 202。

進而，電路板 2 再經過電子元件組裝製程，例如表面黏著技術製程(SMT Process)，以將靜電放電元件 211 的兩端分別穩固連接（例如焊接）於第一固接點 2011 及第二固接點 2012，並將導電元件 212 的固接端穩固連接於導電元件固接點 202。然其它已知可將靜電放電元件 211 及導電元件 212 加以穩固連接之方法，均可為本發明所採用。

本實施例之電子裝置仍是利用電池 3 來做為電源供應源以進行舉例說明。所屬技術領域具有通常知識者可以了解，電池 3 是透過目前習知的方法（例如焊接）來與電路板 2 相連接。此外，由於本發明是透過電源接地點 200 來進行宣洩靜電荷，因此第二圖中僅標示電源接地點 200 是對應耦接電池 3 的負極，而至於電池 3 的正極所穩固連接的固接點就不再另外標示及描述。當然，若電子裝置的電源供應源是採用電源轉換元件來接受外部電源的話，則電源轉換元件便可以透過 SMT 製程來完成穩固連接。

承上所述，透過本實施例的架構設計，當電子裝置整體完成組裝時，上蓋 11 會實體電性接觸導電元件 212 的接觸端，並且透過導電元件 212 及靜電放電元件 211 所形成的有條件導通路徑 21 來與電源接地點 200 電性連接。藉此，以完成本發明之具靜電放電防護之電子裝置的設計。

進一步以電池模組的實際態樣來說明，由於在電池模組的設計中，絕緣是很重要的，若電池模組的導電殼體 1 帶電的話，有可能會造成短路的情形而發生危險。因此，透過本發明的設計，當導電殼體 1 與電源接地點 200 之電位差高於預設電壓準位時，有條件導通路徑 21 會形成導通狀態，以利用電源接地點 200 來有效地宣洩靜電荷；在該電位差未高於預設電壓準位時，有條件導通路徑 21 則會形成開路狀態，讓導電殼體 1 不會因此帶有電源接地點 200 之電位。藉此，以加強電池模組的安全性。

補充說明的是，由於本實施例之電子裝置是使用導電殼體 1，因此當電子裝置有需要內嵌裝設於應用系統時(例如：上述的電池模組在使用時是裝設於應用系統內部)，則可以進一步透過導電殼體 1 與應用系統的一導電部(圖未示)來進行電性接觸，以透過應用系統的接地設計來做為靜電放電的另一宣洩途徑。對此，相關的附加設計都是本發明可加以應用的範圍。

最後，請參考第三圖，為本發明具靜電放電防護之電子裝置的防護方法，其步驟包括：首先，建構一有條件導通路徑來電性連接於電子裝置的一電源接地點及一導電殼體之間(S301)。其中，有條件導通路徑包含一靜電放電元件，該靜電放電元件是屬於當其兩端的電壓差變化滿足一預

設條件(如：高於一電壓準位)才會導通的元件。因此，在導電殼體與電源接地點之電壓差尚未高於該電壓準位的情形下，靜電放電元件不會導通，於是對該電源接地點而言，有條件導通路徑形成一高阻抗之開路狀態(S303)，以阻隔導電殼體及電源接地點。

接著，有條件導通路徑維持在開路狀態，直到導電殼體與電源接地點的電壓差高於該電壓準位時，有條件導通路徑形成一導通狀態(S305)，以將導電殼體上所累積的靜電荷傳導至電源接地點(S307)。

在步驟(S307)之後，瞬間產生的高電壓在靜電荷的宣洩之後，讓導電殼體與電源接地點的電壓差低於電壓準位，因此有條件導通路徑因靜電放電元件之特性而恢復成預設的開路狀態(S309)。最後，重複執行步驟(S305)及其爾後的步驟流程，以完成本實施例針對靜電放電所提供的防護方法。

惟，以上所述，僅為本發明的具體實施例之詳細說明及圖式而已，並非用以限制本發明，本發明之所有範圍應以下述之申請專利範圍為準，任何熟悉該項技藝者在本發明之領域內，可輕易思及之變化或修飾皆可涵蓋在以下本案所界定之專利範圍。

【圖式簡單說明】

第一圖係本發明具靜電放電防護之電子裝置的實施例方塊示意圖；

第二圖係本發明具靜電放電防護之電子裝置的架構實施例爆炸示意圖；及

第三圖係本發明具靜電放電防護之電子裝置的防護方

法的實施例流程圖。

【主要元件符號說明】

1 導電殼體

11 上蓋

12 下蓋

2 電路板

20 絕緣表面

200 電源接地點

201 靜電放電元件固接區

2011 第一固接點

2012 第二固接點

202 導電元件固接點

21 有條件導通路徑

211 靜電放電元件

212 導電元件

3 電池

S301 至 S309 流程圖步驟說明

七、申請專利範圍：

1. 一種具靜電放電防護之電池模組，包括：

一導電殼體；

一電路板，係設置於該導電殼體內，並且該電路板包含一電源接地點及一有條件導通路徑，其中該有條件導通路徑耦接於該導電殼體與該電源接地點之間，並包含：

一導電元件，該導電元件之一端電性連接該導電殼體；及

一靜電放電元件，該靜電放電元件電性連接於該導電元件之另一端與該電源接地點之間，當該靜電放電元件兩端之電壓差變化滿足於一預設條件時，該靜電放電元件導通，以將該導電殼體上所累積的靜電傳導至該電源接地點，當該靜電放電元件兩端之電壓差變化不滿足於該預設條件時，該靜電放電元件對該電源接地點而言等效於一高阻抗元件，且該靜電放電元件之元件特性決定該預設條件；以及

一電池，其一電極電性連接該電源接地點，以於該靜電放電元件導通時，提供靜電放電防護。

2. 如申請專利範圍第1項所述之具靜電放電防護之電池模組，其中該電極係負極，且該負極與該靜電放電元件形成一並聯接地的電路態樣。

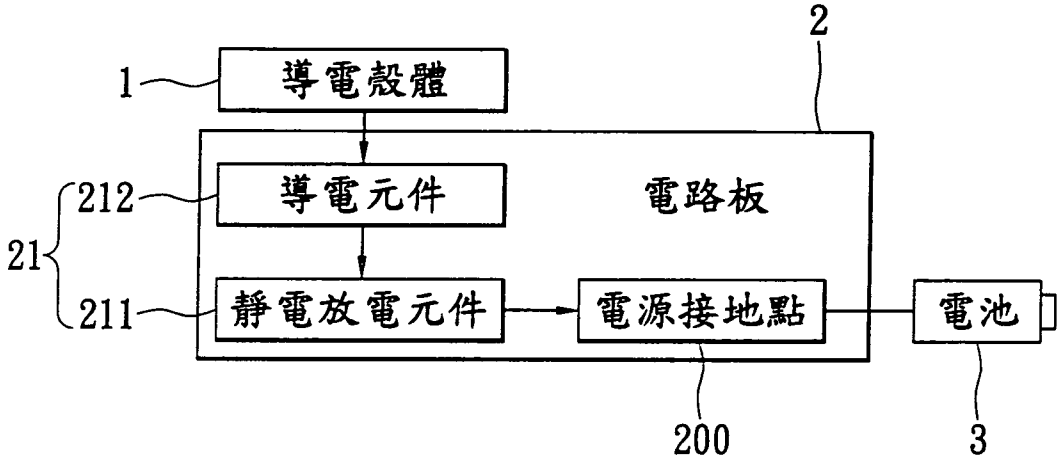
3. 如申請專利範圍第1項所述之具靜電放電防護之電池模組，其中該靜電放電元件係一電容器、一變阻器或一暫態電壓抑制器。

4. 如申請專利範圍第3項所述之具靜電放電防護之電池模

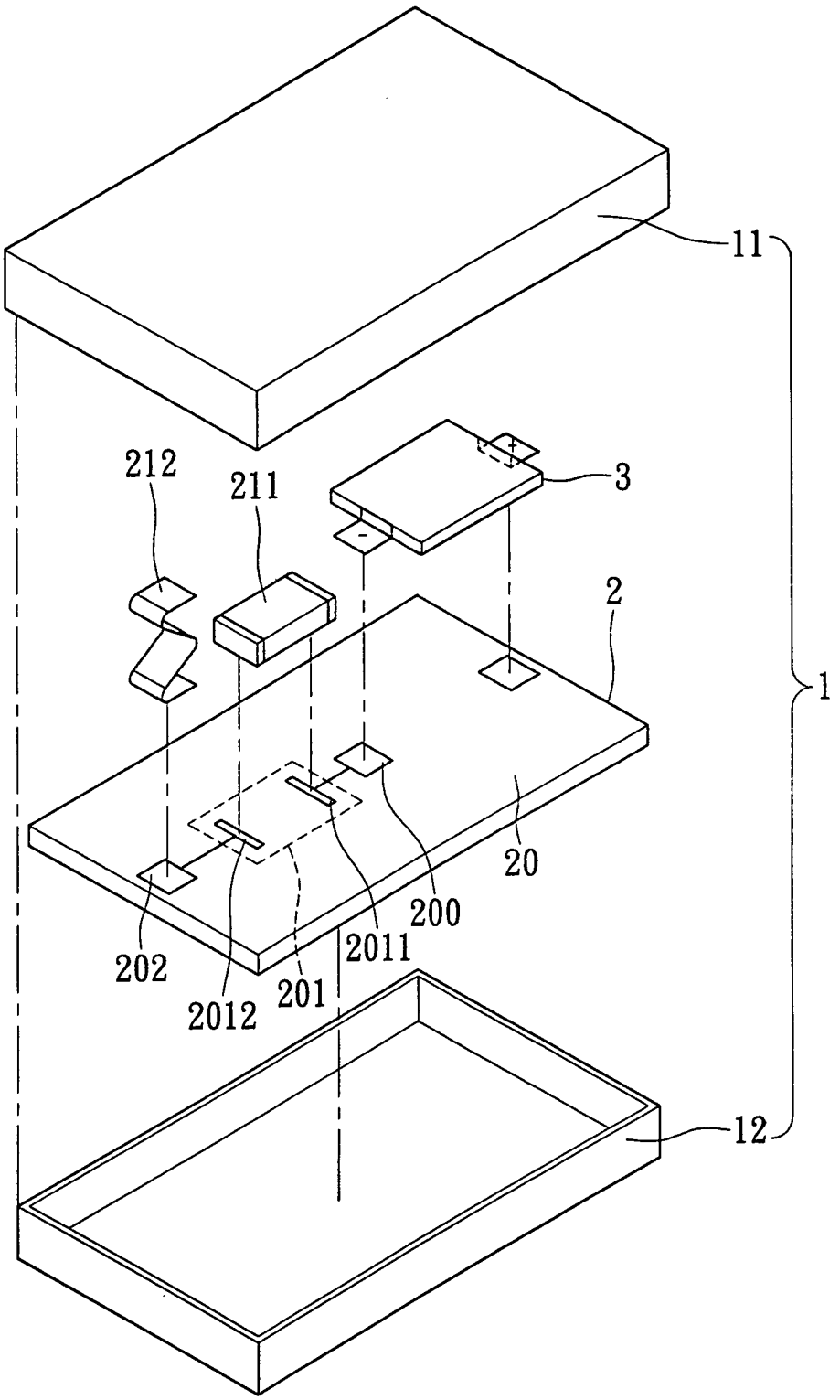
組，當該靜電放電元件為該電容器時，該預設條件係指一單位時間內的電壓變化，而當該靜電放電元件為該變阻器或該暫態電壓抑制器時，該預設條件係指一電壓準位。

5. 如申請專利範圍第1項所述之具靜電放電防護之電池模組，其中該導電元件係包含彈片、頂針、螺絲及彈簧的其中之一或任意組合。

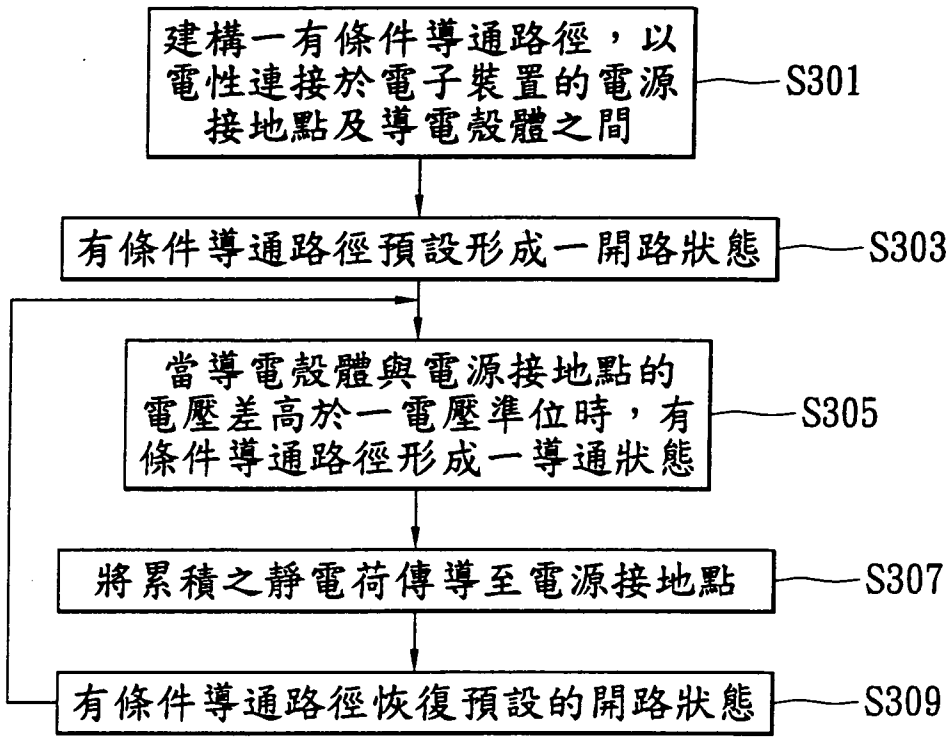
八、 圖式:



第一圖



第二圖


建構一有條件導通路徑，以電性連接於電子裝置的電源接地點及導電殼體之間
S301
有條件導通路徑預設形成一開路狀態
S303
當導電殼體與電源接地點的電壓差高於一電壓準位時，有條件導通路徑形成一導通狀態
S305
將累積之靜電荷傳導至電源接地點
S307
有條件導通路徑恢復預設的開路狀態
S309

第三圖