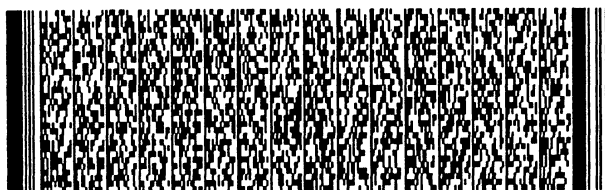


申請日期：93.3.12	IPC分類
申請案號：93106596	H01M10/00

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書 200423448

一、 發明名稱	中 文	二次鋰電池模組
	英 文	SECONDARY LITHIUM BATTERY MODULE
二、 發明人 (共3人)	姓 名 (中文)	1. 金智浩
	姓 名 (英文)	1. Jee Ho KIM
	國 籍 (中英文)	1. 韓國 KR
	住居所 (中 文)	1. 大韓民國大田廣域市西區萬年洞草原公寓101棟201號
	住居所 (英 文)	1. 101-201, Chowon Apartment, Mannyun-dong, Seo-gu, Deajun 302-740, Republic of Korea
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. LG化學股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. LG CHEM, LTD.
	國 籍 (中英文)	1. 韓國 KR
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 大韓民國漢城市永登浦區汝矣島洞20番地LG雙子大樓 (本地址與前向貴局申請者不同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. LG Twin Tower, 20, Yoido-dong, Yongdungpo-gu, Seoul, 150-721 Republic of Korea
	代表人 (中文)	1. 盧岐鎬
	代表人 (英文)	1. Ki Ho NO

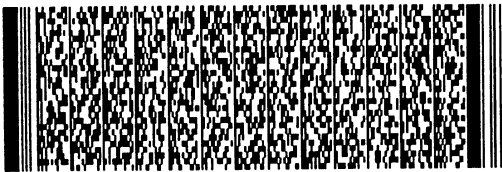


申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(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、 發明人 (共3人)	姓 名 (中 文)	2. 秋炫碩 3. 劉智相
	姓 名 (英 文)	2. Hyun Suk CHOO 3. Ji Sang YU
	國 籍 (中 英 文)	2. 韓國 KR 3. 韓國 KR
	住 居 所 (中 文)	2. 大韓民國漢城市九老區九老5洞洛特公寓101棟503號 3. 大韓民國大田廣域市儒城區九城洞371-1番地
	住 居 所 (英 文)	2. 101-503, Lotte Apartment, Guro5-dong, Guro-gu, Seoul 152-770, Republic of Korea 3. 373-1, Guseong-dong, Yuseong-gu, Daejeon 305-338, Republic of
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中 文)	Korea
	名稱或 姓 名 (英 文)	
	國 籍 (中 英 文)	
	住 居 所 (營 業 所) (中 文)	
	住 居 所 (營 業 所) (英 文)	
	代 表 人 (中 文)	
	代 表 人 (英 文)	



一、本案已向

國家(地區)申請專利	申請日期	案號	主張專利法第二十四條第一項優先權
韓國 KR	2003/03/13	10-2003-0015848	有

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

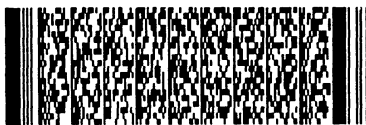
☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。

五、發明說明 (1)

【發明所屬之技術領域】

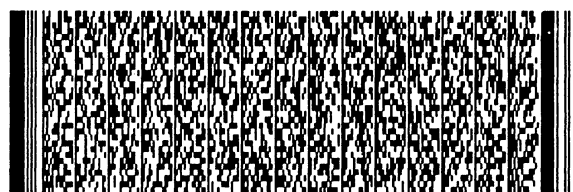
本發明係關於電動汽車及電動腳踏車等所使用之電池模組或組件，具體而言，係和串聯著電池外殼由鋁疊層膜 (Al Laminated Film) 所構成之單位鋰二次電池之鋰二次電池模組相關。

本發明係一種鋰二次電池模組或組件，利用金屬塊 - 尤其是鋁塊連結突出於外部之單位鋰二次電池之陽極端子及陰極端子，使電池內部產生之熱快速散發至外部，將單位電池間之溫度偏差降至最小，進而實現溫度偏差所造成之性能降低、單位電池間之性能偏差所造成之壽命及性能降低之最小化，此外，使用電路基板做為用以檢測各電池之電壓之道具來追求電池模組體積之最小化，用以提高能量密度，而適合使用於如需要高電容及高電壓之電動汽車之系統。

【先前技術】

最近為大家所熟知之電動汽車，係可根本解決目前主流之內燃機構裝設車輛之諸問題點當中之環境問題之汽車，其特徵為不會產生廢氣。亦即，如前面所述，電動汽車並非利用傳統之燃料之燃燒作用來得到車輛之推進力，而係利用電池提供之電力來得到推進力者，故不會產生廢氣。因此，電動汽車需要提供其行駛上之必要力量之電池，而在獲得和汽油汽車相同之充分行駛距離及動力性能上，電池之性能極為重要。

電動汽車之行駛距離係決定於載置於車輛上之電池的



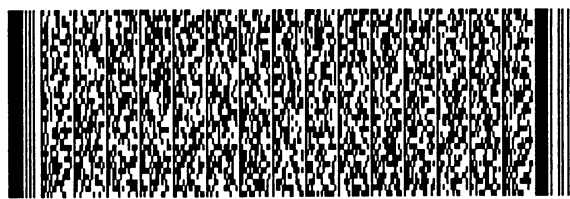
五、發明說明 (2)

總能量，總能量則係決定於載置之電池之電容及電壓。以車輛而言，用以載置電池之空間會受到限制，且電池佔了車輛重量之極大部份，故單位體積之電性能量及單位重量之電性能量係電動汽車用電池之重要要素。基於此理由，最近很盛行高能量密度之電動汽車用鋰二次電池之開發。又，以電動汽車而言，因為要求高電容及高電壓，因此，為了獲得高電壓，單位電池間之連結應為十分容易，且電池必須為處理更為簡單之設計。

一般而言，因為可實施電性充、放電之1個單位電池可處理之電壓及電容較低，故為了要滿足電動汽車要求之電壓及電容，必須以單位電池實現高電壓化及高電容化。

以目前最常被應用於電動汽車用電池之Ni-MH電池而言，主要係使用不銹鋼鑄製電池外殼，電池間之連結則會選擇採用螺栓及螺帽之方法。Ni-MH電池係使用水溶性電解液，因此，電池內部會產生氣體，電池外殼之設計上應為可承受此內壓特性。基於前述理由，電池外殼必須採用金屬罐，且主要係採用不銹鋼。不銹鋼相對於電池整體，其重量百分率將近20%，相對於此缺點，使用鋁疊層膜之鋰二次電池時，重量會較輕，重量百分率只為5%以內，故以單位重量可儲存之能量而言，十分有利。

然而，前述鋰二次電池時，因為未使用金屬罐，在構成模組或組件上有不易執行電池間之連結之缺點。構成電池模組或組件且使性能獲得最佳化上，必須考慮之事項包括電池間之連結所造成接觸電阻應為最小化、體積及重量



五、發明說明 (3)

之增大應為最小化、以及必須快速從電池將產生之熱排放至外部。

以韓國公開專利第 2002-0012397 號揭示之鋰二次電池及鋰二次電池模組而言，雖然具有體積增大之最小化之優點，然而，因為電池間之連結為單純接觸形式，故可能使接觸不完全而使接觸電阻大幅增大，此外，因為二度彎折陽極端子及陰極端子，亦很可能損害單位電池。又，因為用以裝設電池模組或組件之位置及空間受到限制，前述技術難以適用於各種形態。

【發明內容】

本發明之目的係在提供一種可解決如前面所述之傳統技術問題點之鋰二次電池模組，利用電池間之連結所造成之接觸電阻之最小化、體積及重量之增大之最小化、以及快速從電池將產生之熱排放至外部，實現提高能量密度、及電池間偏差所造成之性能降低之最小化。

為了達成前述目的，本發明提供之鋰二次電池模組之特徵為具有：具有朝同一方向突出且具有分別形成孔之陽極端子及陰極端子，且前述端子係配列於不同方向之複數單位鋰二次電池；用以實施分別收容著單位鋰二次電池之陽極端子及陰極端子且具有形成固定孔之開放形狀凹部之非金屬性單位收容模組之複數連結之收容模組；以接觸至少配置於單位收容模組之各凹部內之單位電池之陽極端子及陰極端子之其中任一端子之方式配置，且具有固定孔、及突出至外部之彎曲形狀接觸板之金屬性塊；具有對應於



五、發明說明 (4)

前述收容模組之形狀且載置於收容模組上，對應收容模組之凹部之凹部一側上會形成用以接觸前述金屬性塊之接觸板之銅配線之配線基板；以及用以插通固定前述收容模組之凹部、配置於此凹部之單位電池之陽極端子及陰極端子、以及以接觸前述端子之至少其中之一端子之方式配置之金屬性塊之孔之鎖緊構件。

本發明之一實施例之特徵，係用以分別收容前述單位電池之陽極端子及陰極端子之金屬性塊之二個開放形狀凹部為朝相反方向開放，利用鄰接單位金屬性塊之相對開放形狀凹部間之結合來形成一個收容溝。

本發明之一實施例之特徵，係前述單位電池之本體之寬度尺寸、單位收容模組之寬度尺寸、以及由前述鄰接單位金屬性塊之開放形狀凹部結合所形成之收容溝之寬度尺寸為實質相同。

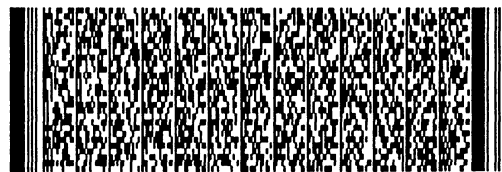
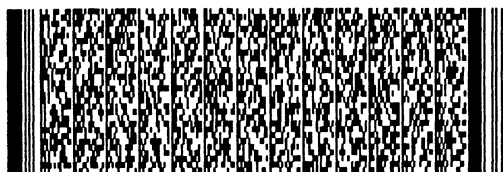
本發明之一實施例之特徵，前述金屬性塊係由銅、鋁、銅合金、以及鋁合金之其中任一種所構成。

本發明之一實施例之特徵，前述鎖緊構件係非金屬性螺栓構件。

本發明之一實施例之特徵，突出於前述金屬性塊外部之接觸板係熔接於配線基板之銅配線。

本發明之一實施例之特徵，突出於前述金屬性塊之外部之接觸板係以夾子固定於配線基板之銅配線。

以下，參照附錄圖面，針對本發明之良好實施例進行詳細說明。



五、發明說明 (5)

【實施方式】

本發明之鋰二次電池模組具有：具有陽極端子及陰極端子之複數單位鋰二次電池；用以收容單位電池之陽極端子及陰極端子之收容模組；配置於單位電池之陽極端子及陰極端子之間，用以電性串聯端子間之金屬性塊；接觸該金屬性塊之一部份且用以檢測鋰二次電池之電量之配線基板；以及用以安定固定單位電池之陽極端子及陰極端子、收容模組、及金屬性塊之鎖緊構件。

第1a圖及第1b圖係單位鋰二次電池之實施例。

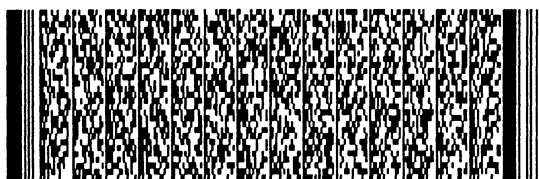
參照相關圖面，如大家所知，單位鋰二次電池10具有：由陽極板、陰極板、以及分離膜所構成之電極群組裝體；用以收容此電極群組裝體之電池外殼；以及連結於前述陽極板及陰極板且突出於外部之陽極端子10a及陰極端子10b。前述陽極端子及陰極端子，係並排朝同一方向突出，其上會形成固定孔。

收容單位電池之陽極端子及陰極端子之非金屬性收容模組係由複數單位收容模組所構成，如第2a圖所示。

第2a圖係構成本發明之鋰二次電池模組之一部份之單位收容模組及此單位收容模組間之結合關係斜視圖。

單位收容模組20、20'具有以收容單位電池之陽極端子及陰極端子為目的之凹部20A、20B及20A'、20B'，各凹部則形成固定孔20a、20b及20a'、20b'。

單位收容模組20、20'之各凹部之開放方向為互相相反，鄰接之單位收容模組間係以如箭頭所示之凹部開放部



五、發明說明 (6)

份互相抵接之方式進行結合，因此，鄰接之單位收容模組之結合可形成由二個凹部空間所構成之收容溝。

單位電池之陽極端子及陰極端子收容於單位收容模組之凹部之方式，例如，在單位收容模組 20 之凹部 20A、20B 分別配置陽極端子及陰極端子，而在鄰接之單位收容模組 20' 之凹部 20A'、20B' 分別配置陰極端子及陽極端子之方式。

在單位收容模組之兩端部側之上面，則會形成以和後面之金屬性塊之一部份結合為目的之固定孔 25a。

以單位收容模組或收容模組之非電性導體之非金屬性而言，由塑膠所構成者為佳。

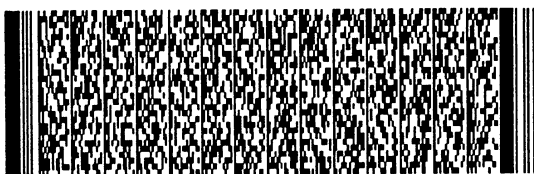
在利用前述鄰接之單位收容模組間之結合所形成之收容溝內配置著鄰接之單位電池之各陽極端子及陰極端子之狀態下，經由存在於兩端子間之金屬性塊 30 連結兩端子。

用以實現單位電池之陽極端子或陰極端子、或端子間之電性連結之金屬性塊，應以銅、鋁、銅合金、以及鋁合金之其中任一種所構成者為佳。

第 2b 圖係金屬性塊之一實施例。

金屬性塊 30 係由本體塊、及呈突出於此本體塊之形態之上部電導性板 35 所構成。本體塊及電導性板 35 上分別形成固定孔 30a、35a。

利用結合複數單位收容模組所形成之收容模組之兩端部側，因為分別只具有 1 個用以收容單位電池之陽極端子或陰極端子開放凹部，此開放凹部收容著前述金屬性塊 30



五、發明說明 (7)

之若干變形之形態者。

此變形形態之金屬性塊 30'係由薄型之本體塊、及突出於此本體塊之彎曲形狀之電導性板 35'所構成，本體塊及電導性方塊上分別形成固定孔 30a'、35a'。

收容模組上載置著具有對應收容模組形態之形態之配線基板 40，第 2c圖係其構成之詳細圖式。

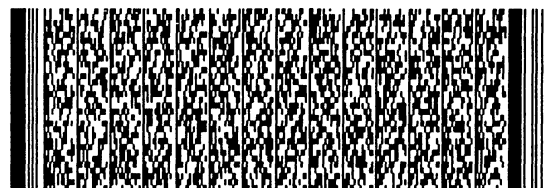
此配線基板 40係連結於鋰二次電池之陽極端子及陰極端子，用以檢測如電池電壓之電性電容。

配線基板 40因為對應利用單位收容模組間之結合所形成之收容模組之形狀，故具有分別對應利用凹部間之結合所形成之前述收容模組之收容溝、及收容模組之凹部之收容溝 43、及凹部 40A、40B。

這些收容溝 43或凹部 40A、40B之側方會形成銅配線 45，各銅配線連結於特定位置（例如，第 2c圖之 "A" 部份），可利用如插座等元件來檢測鋰二次電池之電性電容。

為了檢測鋰二次電池之電性電容，可使金屬性塊 30、30'突出之電導性板 35、35'接觸前述銅配線 45，為了獲得安定之接觸，可從各電導性板 35、35'之固定孔 35a、35a'利用夾子堅固地鎖緊銅配線及電導性板，或者，利用熔接等方法接合電導性板及銅配線。

本發明之鋰二次電池模組之複數主要構件，亦即，鄰接單位電池之各陽極端子 10a及陰極端子 10b、單位收容模組 20、20'及金屬性塊 30、30'係利用如第 2d圖所示之特定鎖緊構件 50組裝固定成一體。



五、發明說明 (8)

鎖緊構件 50 只要為具有頭部 50a 之螺栓即可，插通相對配置之陽極端子 10a 及陰極端子 10b 之固定孔、收容模組之固定孔 20A、20A' 及 20B、20B'、以及金屬性塊 30、30' 之固定孔 30a、30a' 並以如螺帽等螺絲固定構件進行螺絲固定，即可完成鋰二次電池模組之組裝。

此種鋰二次電池模組之組裝狀態如第 3 圖所示。

如第 3 圖所示，複數單位電池 10 之陽極端子 10a 及陰極端子 10b 係以互相不同方向並列，陽極端子及陰極端子分別配置於單位收容模組 20 之各凹部內。

利用鄰接單位收容模組 20 間之結合，收容模組上會形成利用凹部間之結合所形成之收容溝、及收容模組之兩端側之凹部，這些收容溝及收容模組之兩端之凹部上分別配置著金屬性塊 30、及變形之金屬性塊 30'。

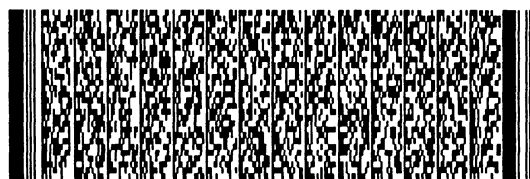
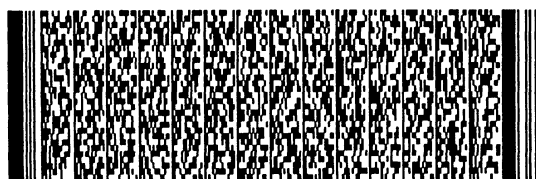
收容模組之上部上，載置著對應收容模組之形狀之配線基板 40，並以接觸配線基板 40 之銅配線 45 之方式配置著金屬性塊 30、30' 之電導性板 35、35'。

鄰接之單位電池之各陽極端子 10a 及陰極端子 10b、收容模組 20、以及金屬性塊 30、30' 係以例如螺栓之鎖緊構件 50 進行鎖緊而組合成一體。

本發明之鋰二次電池模組之組裝如下所示。

首先，將複數之單位電池以陽極端子及陰極端子朝不同方向之方式並列。

其後，將具有互為逆向之開放形態之凹部之複數單位收容模組 20、20' 以凹部之開放部份互相抵接之方式進行



五、發明說明 (9)

結合，形成一個收容模組。此時，收容模組之利用凹部間之結合所形成之收容溝、及收容模組之兩端側會分別形成凹部。

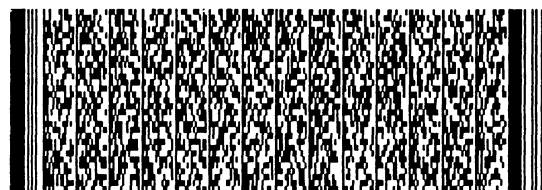
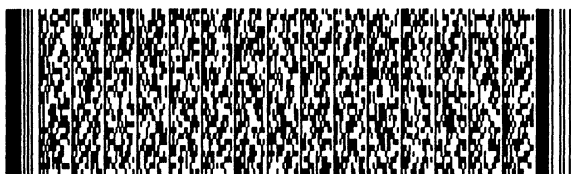
其次，以複數單位電池之陽極端子及陰極端子收容於前述收容模組之收容溝及凹部之方式配置收容模組，並將配線基板40載置於收容模組上。

其次，將金屬性塊以電導性板接觸配線基板之銅配線之方式插入前述收容模組、對應載置於其上之配線基板之收容溝、以及用以收容前述陽極端子或陰極端子之凹部後，以鎖緊構件插通陽極端子、陰極端子、收容模組、以及金屬塊之孔並鎖緊來完成本發明之鋰二次電池模組之組裝。

組裝完成狀態下，因為本發明之鋰二次電池模組、單位電池之本體之寬度尺寸、單位收容模組之寬度尺寸、以及前述鄰接單位金屬性塊之開放形狀凹部間之結合所形成之收容溝之寬度尺寸為實質相同，故可利用尺寸之標準化來實現製品之小型化。

另一方面，電動汽車所使用之電池時，有效率之放電係極為重要的特性之一，此時，電池會產生熱。此現象會對電池之壽命等性能產生不良影響，尤其是，各電池之溫度不均時，溫度偏差會導致電池之性能偏差，結果，會降低電池模組或組件之性能。

使用鋁疊層膜之鋰二次電池時，電池外殼之特性上，熱傳導主要係利用陽極端子及陰極端子來實施。基於前述



五、發明說明 (10)

理由，以串聯為目的之金屬性塊可快速地利利用熱傳導將各端子產生之熱排放至外部。

依據前述構成，本發明之鋰二次電池模組利用電池間之連結所造成之接觸電阻之最小化、體積及重量之增大之最小化、以及快速將電池產生之熱排出至外部，而實現提高能量密度、及電池間之偏差所造成之性能降低之最小化之優良效果。又，因為本發明之模組製作十分簡單，且無需實施以檢查電池電壓為目的之配線，故外觀更佳。

以上之詳細說明、及依據圖面說明之圖式部份係本發明之良好實施例，然而，本發明並未受限於此，而可實施各種變形及變更。

【元件圖號說明】

10單位鋰二次電池

10a陽極端子

10b陰極端子

20單位收容模組

20'單位收容模組

20a固定孔

20a'固定孔

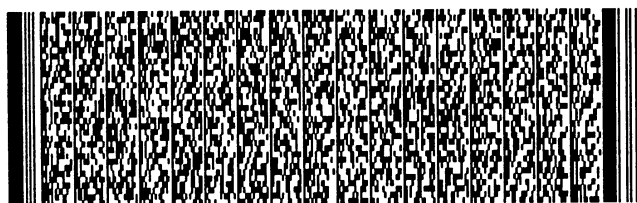
20A凹部

20A'凹部

20b固定孔

20b'固定孔

20B凹部



五、發明說明 (11)

20B'凹部

25a固定孔

30金屬性塊

30'金屬性塊

30a固定孔

30a'固定孔

35電導性板

35'電導性板

35a固定孔

35a'固定孔

40配線基板

40A凹部

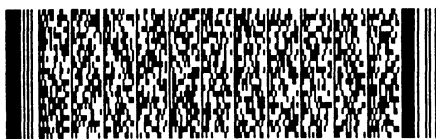
40B凹部

43收容溝

45銅配線

50鎖緊構件

50a頭部



圖式簡單說明

第 1a圖 及 第 1b圖 係 單位 鋰 二次 電池 之 斜 視 圖 。

第 2a圖 係 構 成 本 發 明 之 鋰 二 次 電 池 模 組 之 一 部 份 之 單 位 收 容 模 組 及 此 單 位 收 容 模 組 間 之 結 合 關 係 斜 視 圖 。

第 2b圖 係 構 成 本 發 明 之 鋰 二 次 電 池 模 組 之 一 部 份 之 金 屬 性 塊 之 一 實 施 例 斜 視 圖 。

第 2c圖 係 構 成 本 發 明 之 鋰 二 次 電 池 模 組 之 一 部 份 之 配 線 基 板 之 一 實 施 例 斜 視 圖 。

第 2d圖 係 構 成 本 發 明 之 鋰 二 次 電 池 模 組 之 一 部 份 之 鎖 緊 構 件 之 一 實 施 例 斜 視 圖 。

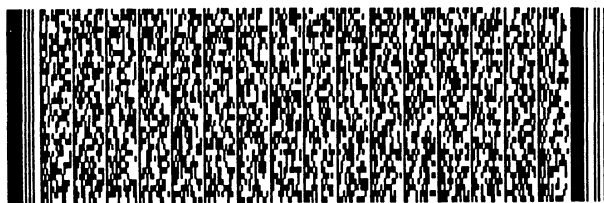
第 3圖 係 本 發 明 之 鋰 二 次 電 池 模 組 之 組 合 狀 態 之 正 面 圖 、 平 面 圖 、 及 側 面 圖 。



四、中文發明摘要 (發明名稱：二次鋰電池模組)

本發明係二次鋰電池模組，其特徵為具有：複數單位二次鋰電池，具有朝同一方向突出且具有分別形成孔之陽極端子及陰極端子，且前述端子配列於不同方向；收容模組，用以實施分別收容著單位二次鋰電池之陽極端子及陰極端子且具有形成固定孔之開放形狀凹部之非金屬性單位收容模組之複數連結；金屬性塊，以接觸至少配置於單位收容模組之各凹部內之單位電池之陽極端子及陰極端子之其中任一端子之方式配置，且具有固定孔、及突出至外部之彎曲形狀接觸板；配線基板，具有對應於前述收容模組之形狀且載置於收容模組上，對應收容模組之凹部一側上會形成用以接觸前述金屬性塊之接觸板之銅配線；以及鎖緊構件，用以插通固定前述收容模組之凹部、配置於此凹部之單位電池之陽極端子及陰極端子、以及以接觸前述端子之至少其中之一端子之方式配置之金屬性塊之孔等各要素。

五、英文發明摘要 (發明名稱：SECONDARY LITHIUM BATTERY MODULE)



四、中文發明摘要 （發明名稱：二次鋰電池模組）

五、英文發明摘要 （發明名稱：SECONDARY LITHIUM BATTERY MODULE）

六、申請專利範圍

1．一種鋰二次電池模組，其特徵為具有：

複數單位鋰二次電池，具有朝同一方向突出且具有分別形成孔之陽極端子及陰極端子，且前述端子配列於不同方向；

收容模組，用以實施分別收容著單位鋰二次電池之陽極端子及陰極端子且具有形成固定孔之開放形狀凹部之非金屬性單位收容模組之複數連結；

金屬性塊，以接觸至少配置於單位收容模組之各凹部內之單位電池之陽極端子及陰極端子之其中任一端子之方式配置，且具有固定孔、及突出至外部之彎曲形狀接觸板；

配線基板，具有對應於前述收容模組之形狀且載置於收容模組上，對應收容模組之凹部之凹部一側上會形成用以接觸前述金屬性塊之接觸板之銅配線；以及

鎖緊構件，用以插通固定前述收容模組之凹部、配置於此凹部之單位電池之陽極端子及陰極端子、以及以接觸前述端子之至少其中之一端子之方式配置之金屬性塊之孔等各要素。

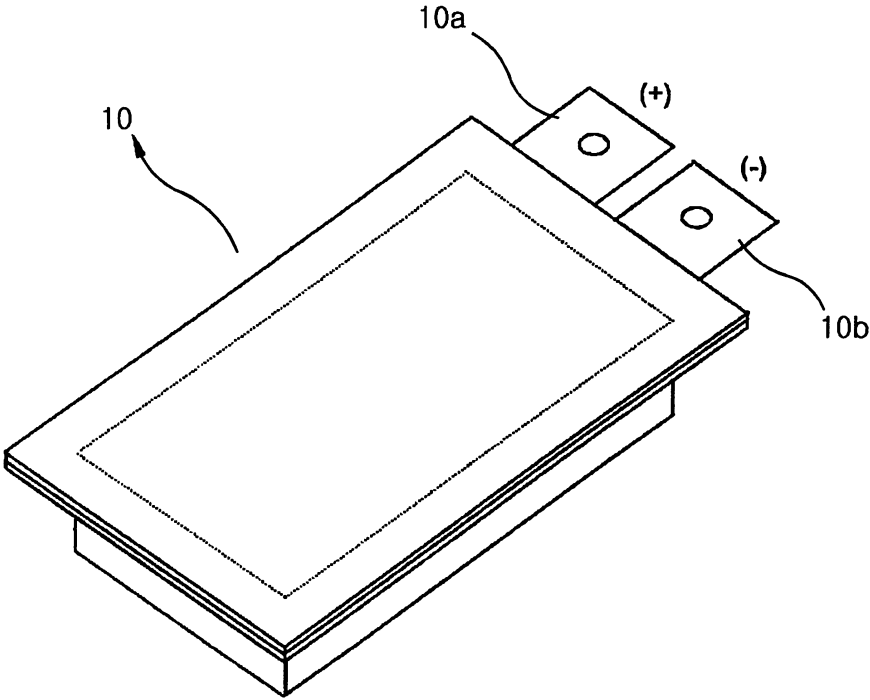
2．如申請專利範圍第1項之鋰二次電池模組，其中，分別用以收容前述單位電池之陽極端子及陰極端子之金屬性塊之二個開放形凹部係朝相反方向開放，利用鄰接單位金屬性塊之相對開放形狀凹部間之結合來形成一個收容溝。



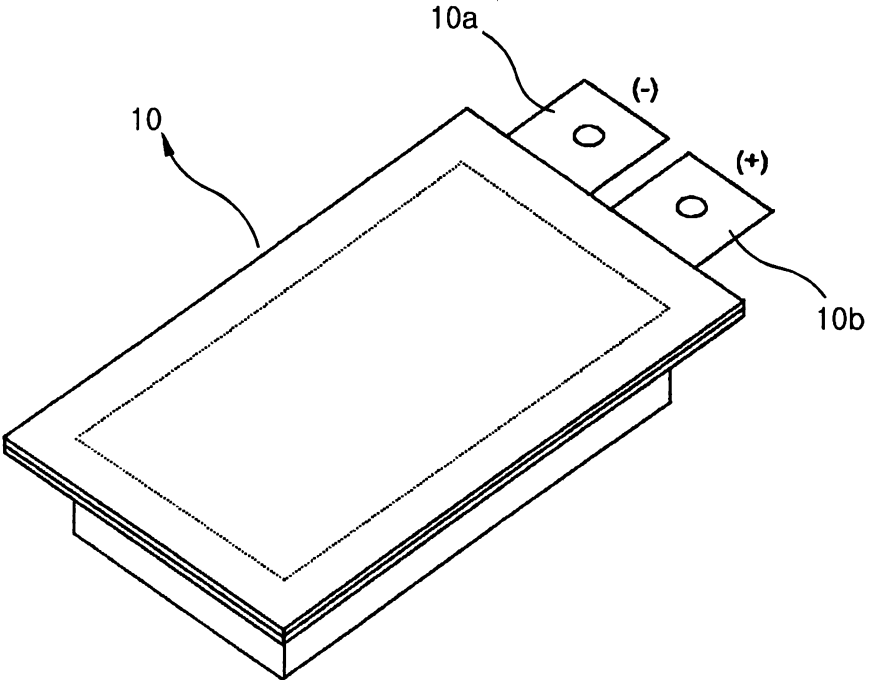
六、申請專利範圍

- 3．如申請專利範圍第1或2項之鋰二次電池模組，其中，前述單位電池之本體之寬度尺寸、單位收容模組之寬度尺寸、以及由前述鄰接單位金屬性塊之開放形狀凹部間之結合所形成之收容溝之寬度尺寸為實質相同。
- 4．如申請專利範圍第1或2項之鋰二次電池模組，其中，前述金屬性塊係由銅、鋁、銅合金、以及鋁合金之其中任一種所構成。
- 5．如申請專利範圍第1項之鋰二次電池模組，其中，前述鎖緊構件係非金屬性螺栓構件。
- 6．如申請專利範圍第1或2項之鋰二次電池模組，其中，突出於前述金屬性塊之外部之接觸板係熔接於配線基板之銅配線。
- 7．如申請專利範圍第1或2項之鋰二次電池模組，其中，突出於前述金屬性塊之外部之接觸板係以夾子固定於配線基板之銅配線。

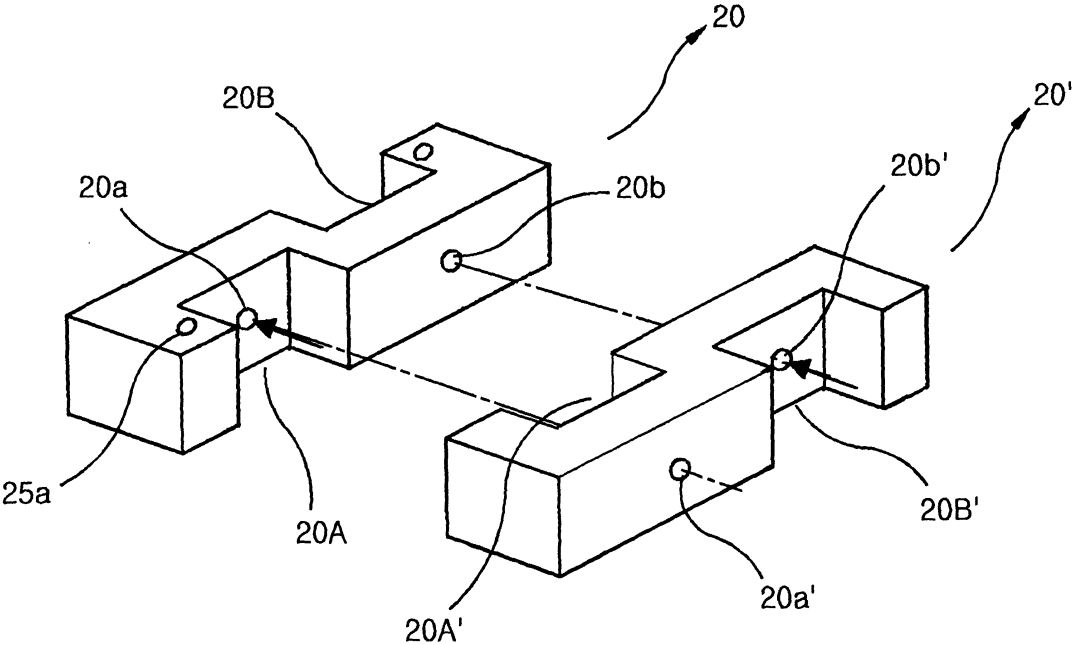




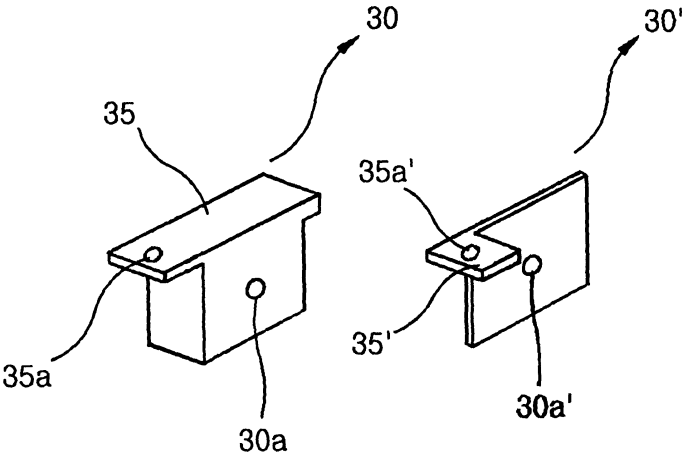
第1a圖



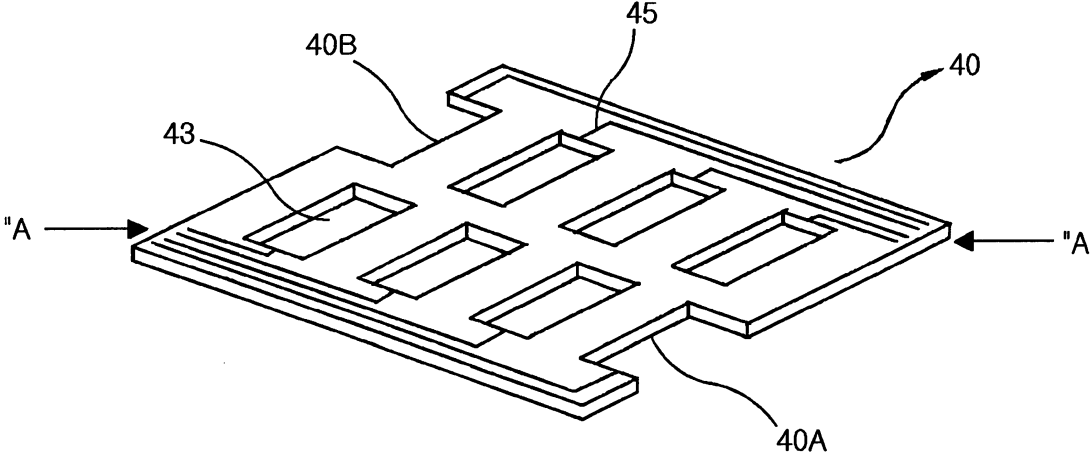
第1b圖



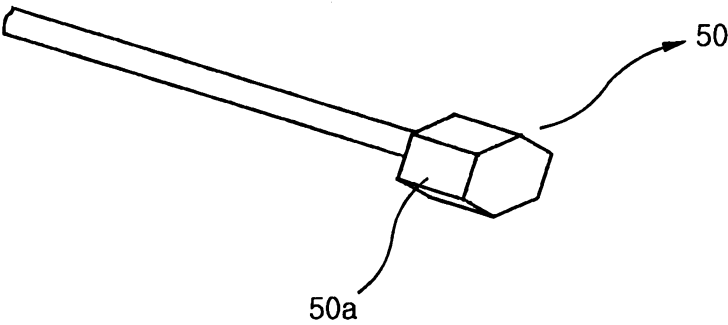
第2a圖



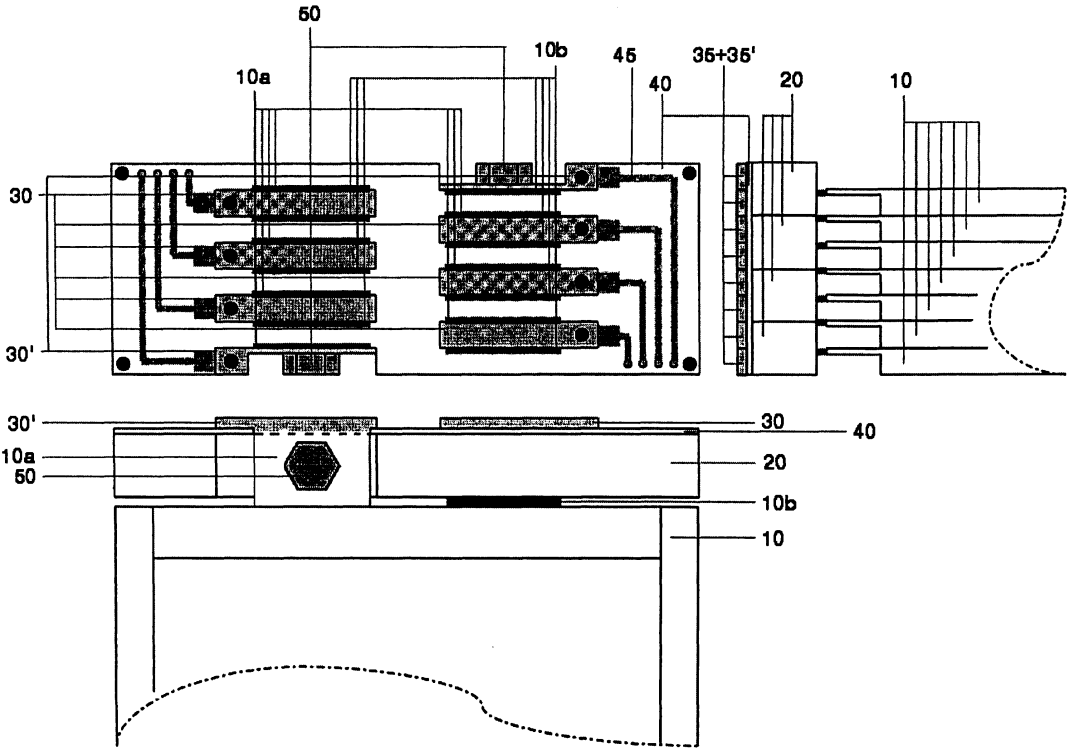
第2b圖



第2c圖



第2d圖



第3圖

六、指定代表圖

(一)、本案代表圖為：第 3 圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

10單位鋰二次電池

10a陽極端子

10b陰極端子

20單位收容模組

30金屬性塊

30'金屬性塊

35電導性板

35'電導性板

40配線基板

45銅配線

50鎖緊構件

