



(19)中華民國智慧財產局

(12)新型說明書公告本

(11)證書號數：TW M651025 U

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 02 月 01 日

(21)申請案號：112207792

(22)申請日：中華民國 112 (2023) 年 07 月 25 日

(51)Int. Cl.：H01M10/65 (2014.01)

(71)申請人：輝能科技股份有限公司(中華民國) PROLOGIUM TECHNOLOGY CO., LTD. (TW)
桃園市中壢區自強七路 6 之 1 號

(72)新型創作人：李証智 LEE, CHENG CHIH (TW)；吳孟鴻 WU, MENG HUNG (TW)

(74)代理人：范翔智

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：11 共 24 頁

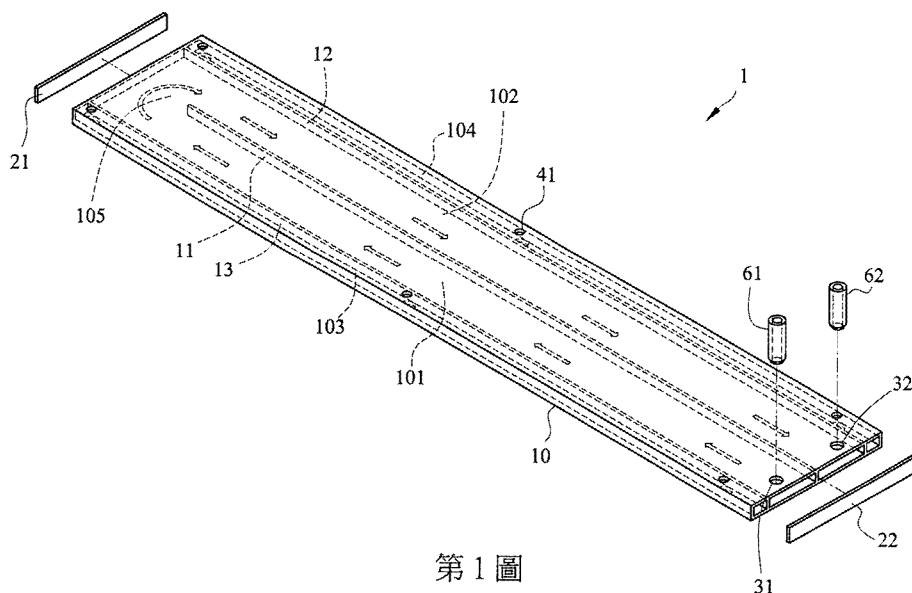
(54)名稱

擠型液冷板結構及其動力電池組

(57)摘要

本新型提供一種擠型液冷板結構及其動力電池組，擠型液冷板結構係藉由擠製的液冷板本體，內部為中空結構，利用分隔肋條以及流道入口、流道出口以及兩端板的設置，即可完成擠型液冷板結構，因此工序簡單、製造成本低，同時重量輕且機械強度高，與電力電池組來結合時，可設置於動力電池鄰近中央部位，來達到更佳的均溫效果，更可藉由其機械強度高的特性來裝設於側板，作為結構板使用。

指定代表圖：



符號簡單說明：

1:擠型液冷板結構

10:冷板本體

101:第一分隔區

102:第二分隔區

103:邊框區

104:邊框區

105:無分隔區

11:分隔肋條

12:邊框肋條

13:邊框肋條

21:端板

22:端板

31:流道入口

32:流道出口

41:固定孔

M651025

TW M651025 U

61:入口套管

62:出口套管

新型摘要

【新型名稱】（中文/英文）

擠型液冷板結構及其動力電池組

【中文】

本新型提供一種擠型液冷板結構及其動力電池組，擠型液冷板結構係藉由擠製的液冷板本體，內部為中空結構，利用分隔肋條以及流道入口、流道出口以及兩端板的設置，即可完成擠型液冷板結構，因此工序簡單、製造成本低，同時重量輕且機械強度高，與電力電池組來結合時，可設置於動力電池鄰近中央部位，來達到更佳的均溫效果，更可藉由其機械強度高的特性來裝設於側板，作為結構板使用。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1	擠型液冷板結構
10	冷板本體
101	第一分隔區
102	第二分隔區
103	邊框區
104	邊框區
105	無分隔區
11	分隔肋條
12	邊框肋條
13	邊框肋條
21	端板
22	端板
31	流道入口
32	流道出口
41	固定孔
61	入口套管
62	出口套管

新型專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【新型名稱】(中文/英文)

擠型液冷板結構及其動力電池組

【技術領域】

【0001】本新型係關於一種液冷板結構，尤指一種採用擠型的成型方式，且可進一步提供結構強度之擠型液冷板結構及其動力電池組。

【先前技術】

【0002】因應新能源汽車市場蓬勃發展，動力電池作為新能源電動汽車的三大核心技術之一，動力電池的結構防護設計及其熱管理規劃被視為新能源電動汽車相當重要的一環，同時，為了提高新能源電動汽車的續航力，輕量化需求係為必然的趨勢。

【0003】再者，因車體空間有限，動力電池擺放會相當密集，來盡可能提高其電容量，但也因為密集的配置，動力電池組中間區域的溫度會高於邊緣區域，如果沒有適當的冷卻裝置，長時間使用下會使得電池功率下降，更嚴重者甚至會導致熱失控，威脅新能源電動汽車的行車安全。

【0004】現有的主流熱管理方式係採用液冷的方式，也就是利用液冷板來作為冷卻機制，藉由液體流動產生的較大熱交換係數，而成為目前最有效率的散熱方式。而為了進一步提升動力電池組的能量密度，組裝工藝已經傾向於CTP（Cell to Pack；無模組動力電池包）的方式，甚至進一步朝向CTB（Cell to Body；電池車身一體化技術）、CTC（Cell to Chassis；電池底盤一體化）發展，再加上電芯的長度增加，使得成組後的動力電池於中心

與邊緣的溫差會更加惡化。

【0005】然而，現有的液冷板冷卻性能有限，且一般設計上會匹配電池組的尺寸，因此，隨著電池組的增加，液冷板的大小與重量也跟著增加，將會降低電池組的能量密度以及續航力；且現有液冷板的結構強度較低，僅能單純作為熱傳導散熱用途，無法起到固定電池結構的作用。

【0006】基於上述既有技術的缺失，本創作提出一種擠型液冷板結構及其動力電池組來有效解決上述問題。

【新型內容】

【0007】本新型之主要目的在於提供一種擠型液冷板結構及其動力電池組，除了能降低尺寸與重量外，同時兼具有結構強度，能進一步作為固定電池結構的作用。

【0008】本新型提出一種擠型液冷板結構包含有擠製的液冷板本體與兩端板。該液冷板本體設置有一流道入口、一流道出口，且液冷板本體為兩端具有開口之半封閉中空結構，內部具有一個分隔肋條，來將內部的中空結構形成第一分隔區、第二分隔區以及無分隔區，流道入口連通於第一分隔區、流道出口連通於第二分隔區，兩端板設至於液冷板本體兩端以封閉中空結構兩端開口，形成一個可導引冷卻液進入並流出該液冷板本體之流道。

【0009】另一方面，本新型之擠型液冷板結構應用於動力電池組時，動力電池組設置有前述的擠型液冷板結構，來作為動力電池組之冷卻機制，而可裝設於譬如跨設於動力電池組之中間部位，來針對溫度相對較高的部

位予以直接降溫、或是直接作為電力電池組之側板，除了冷卻作用外，更能因其較高的結構強度而作為電力電池組的支撐結構。

【0010】 底下藉由具體實施例詳加說明，當更容易瞭解本新型之目的、技術內容、特點及其所達成之功效。

【圖式簡單說明】

【0011】

第1圖係為本新型擠型液冷板結構的分解示意圖。

第2圖係為本新型擠型液冷板結構的示意圖。

第3圖係為本新型擠型液冷板結構的另一實施例示意圖。

第4圖係為本新型擠型液冷板結構的另一實施例之流道示意圖。

第5圖係為本新型擠型液冷板結構的固定孔與固定件配合之示意圖。

第6圖係為本新型擠型液冷板結構增設有導熱鰭片的示意圖。

第7圖係為本新型擠型液冷板結構應用於動力電池組的示意圖。

第8圖係為本新型擠型液冷板結構應用於動力電池組的另一實施例示意圖。

第9圖係為本新型擠型液冷板結構應用於動力電池組的另一實施例示意圖。

第10圖係為本新型擠型液冷板結構應用於動力電池組的另一實施例示意圖。

第11圖係為本新型擠型液冷板結構應用於動力電池組的另一實施例示意圖。

【實施方式】

【0012】 為了讓本新型的優點，精神與特徵可以更容易明確的了解，後續將以實施例並參照所述圖式進行詳述與討論。需聲明的是該些實施例僅為本新型代表性的實施例，並不以此侷限本新型之實施態樣與請求範疇僅能侷限於該些實施例態樣。提供該些實施例的目的僅是讓本新型的公開內容更加透徹與易於了解。

【0013】 在本新型公開的各種實施例中使用的術語僅用於描述特定實施例的目的，並非在限制本新型所公開的各種實施例。除非有清楚的另外指示，所使用的單數形式係也包含複數形式。除非另有限定，否則在本說明書中使用的所有術語(包含技術術語和科學術語)具有與本新型公開的各種實施例所屬領域普通技術人員通常理解的涵義相同的涵義。上述術語(諸如在一般使用辭典中限定的術語)將被解釋為具有與在相同技術領域中的語境涵義相同的涵義，並且將不被解釋為具有理想化的涵義或過於正式的涵義，除非在本新型公開的各種實施例中被清楚地限定。

【0014】 在本說明書的描述中，參考術語“一實施例”、“一具體實施例”等地描述意指結合該實施例描述地具體特徵、結構、材料或者特點包含於本新型的至少一個實施例中。在本說明書中，對上述術語的示意性表述不一定指的是相同的實施例。而且，描述的具體特徵、結構、材料或者特點可以在任何一個或多個實施例中以合適的方式結合。

【0015】 在本新型的描述中，除非另有規定或限定，需要說明的是術語“耦接”、“連接”、“設置”應做廣義的理解，例如，可以是機械連接或電性連接，亦可以是兩個元件內部的連通，可以是直接相連，亦可以

通過中間媒介間相連，對於本領域通常知識者而言，可以根據具體情況理解上述術語的具體涵義。

【0016】 本新型所揭露之擠型液冷板結構，請參閱第1、2圖，擠型液冷板結構1包含有擠製的液冷板本體10以及兩端板21、22，液冷板本體10設置有流道入口31與流道出口32，液冷板本體10為擠型件，係利用擠出方式來進行成型，而形成僅兩端具有開口之半封閉中空結構。液冷板本體10內部具有一個分隔肋條11，將內部中空結構予以分隔形成第一分隔區101、第二分隔區102以及無分隔區105，如圖中所繪示，第一分隔區101與第二分隔區102位於分隔肋條11的兩側，而分隔肋條11可藉由後加工的方式將分隔肋條11的末端（靠近端板21一側）予以截斷，來形成該無分隔區105，因此，第一分隔區101會連通到無分隔區105、無分隔區105又會連通到第二分隔區102，且流道入口31連通於第一分隔區101、流道出口32連通於第二分隔區102。

【0017】 兩端板21、22設置於液冷板本體10兩端，以封閉液冷板本體10兩端之開口，因而可形成貫通且可導引冷卻液進入並流出該液冷板本體10之流道，也就是沿著第一分隔區101、無分隔區105、第二分隔區102流通之區域。流道入口31與流道出口32係採用後加工的方式來開設於液冷板本體10之頂面，並使流道入口31與流道出口32分別連通於液冷板本體10內部之第一分隔區101以及第二分隔區102，而可導引冷卻液進入與流出於液冷板本體10內部。液冷板本體10係為高熱傳導的材質所構成，同時，應用於動力電池上又需要符合輕量的需求，且符合擠出成型的製程，使其強度較高，因此材質以鋁為佳（但不限定）。

【0018】如圖中所繪示，液冷板本體10更包含有兩邊框肋條12、13，邊框肋條12、13分別設置於鄰近液冷板本體10兩側且延伸於整個液冷板本體10內部，藉以將位於中央由第一分隔區101、無分隔區105、第二分隔區102所構成的流道區域以及兩位於邊緣之邊框區103、104予以分隔，以避免冷卻液溢流至邊框區103、104。換句話說，也就是邊框肋條12、13是作為第一分隔區101、無分隔區105、第二分隔區102所在之中空結構的側壁；另一方面，可進一步藉由入口套管61連接於流道入口31、出口套管62連接於流道出口32，來易於將冷卻液導引液冷板本體10之第一分隔區101以及將冷卻液導引出液冷板本體10之第二分隔區102。

【0019】另一方面，請參閱第3、4圖，液冷板本體10內部可更具有至少一流道肋條111、112，分別設置在第一分隔區101與第二分隔區102，使得流道肋條111將第一分隔區101形成數個獨立渠道1011、流道肋條112將第二分隔區102形成數個獨立渠道1021，來形成多組流道系統，如第4圖所繪示，第一分隔區101與第二分隔區102分別具有3個流道肋條111、112來形成於第一分隔區101與第二分隔區102分別形成四組渠道1011、1021，來增加整體的散熱效率；當然，流道肋條111、112與渠道1011、1021的數量與配置位置可依照需求來加以變化或調整，本新型並不限定於圖中所繪示的態樣。

【0020】接續請同時參閱第1、4、5圖，液冷板本體10更包含有至少一組固定套件，固定套件包含有固定孔41與固定件42，固定孔41設置於液冷板本體10之邊框區103、104，藉以將擠型液冷板結構1固定於欲冷卻裝置；固定孔41開設於液冷板本體10邊緣與邊框肋條12、13之間，也就是位於邊框區103、104，由於邊框區103、104與第一分隔區101、無分隔區105、第

二分隔區102所在之中空結構是完全隔絕的，因此，所開設的固定孔41不會對於流通於中空結構內的冷卻液產生影響，不至於有冷卻液溢流或外漏的情況。再者，固定孔41是貫穿液冷板本體10，且固定孔41具有頂面開口與底面開口，頂面開口大於底面開口，而固定件42具有固定頭部421與固定尾部422，固定頭部421的尺寸大於固定尾部422的尺寸，頂面開口的尺寸不小於固定頭部421的尺寸，底面開口的尺寸小於固定頭部421的尺寸，如此一來，當固定件42穿過固定孔41時，固定件42的固定頭部421恰可穿過液冷板本體10之頂面，但不會穿過液冷板本體10之底面，而固定尾部422則可穿出於液冷板本體10之底面，如此一來，利用固定件42來固定液冷板本體10時，則可使受力僅作用於液冷板本體10之底面，而不會作用於液冷板本體10之頂面，避免固定時的擠壓而破壞液冷板本體10之結構。同時，固定件42之固定頭部421的尺寸不大於邊框肋條12、13至邊緣的尺寸，也就是邊框區103、104的尺寸。穿設過固定孔41的固定頭部421將呈現至少部分容設於邊框區103、104的中空區域內，而固定尾部422的底端顯露突出於固定孔41底端外，以將液冷板本體10與欲冷卻的裝置鎖固。透過上述的元件位置關係，固定頭部421的底面將直接抵止於邊框區103、104的中框區域內的液冷板本體的底板，底板將承受固定件42鎖固時所施加的應力，以避免固定件42直接鎖固施力於液冷板本體10的頂板時會造成內部為中空的中框區103、104產生變形。再者，當液冷板本體10兩個長軸側壁受到外部應力擠迫時，容設於邊框區103、104的中空區域內的固定頭部421也可作為結構強化元件，提供適當的抵制力。固定件42可以是螺絲、螺栓或是鉚釘等，也可以有不同的形狀或態樣、種類。

【0021】 另一方面，請參閱第6圖，液冷板本體10朝向中空結構內部可以設置導熱鰭片71。導熱鰭片71可由液冷板本體10（頂面或底面）、分隔肋條11、流道肋條111、112、或是邊框肋條12、13朝向渠道1011、1021的內部空間來延伸，如此一來，將可大幅增加可供導熱的表面積，也就是增加冷卻液與液冷板本體10的接觸面積，因而能大幅提高冷卻效果。在此特別說明，因液冷板本體10係為擠型件，因此導熱鰭片71可於擠出過程中同時成型，且導熱鰭片71的尺寸可以達到相當精細。同時，導熱鰭片71可僅配置在液冷板本體10的部分區域、或是可在液冷板本體10的不同區域配置有不同大小或是密度的導熱鰭片71，例如導熱鰭片71可以僅配置於渠道1021之區域、或是導熱鰭片71可根據每一個區域的不同需求，在不同的渠道配置有不同的導熱鰭片71大小或是密度；例如渠道1011與渠道1021可配置有不同的大小或是密度的導熱鰭片71。

【0022】 接續請參閱第7圖，本新型之擠型液冷板結構1可作為動力電池組80之冷卻機制，擠型液冷板結構1藉由前述固定孔41與固定件42（見第5圖）的結構來安裝於動力電池組80，且係橫跨於動力電池組80之頂面，不僅提供冷卻作用，同時因為擠型液冷板結構1主要結構是採用擠型件，其結構強度相較於習知液冷板高出許多，因此，也可同時作為結構板，提供動力電池組80頂面的支撐，如圖中所繪示，係結合有兩組擠型液冷板結構1，根據需要，也可將其增加為三組，如第8圖所示，同時也可將擠型液冷板結構1設置於動力電池組80接近中央的位置（溫度較高），來達到最佳的散熱效果與均溫性；當然，擠型液冷板結構1的寬度也可以配合動力電池組80來予以調整，如第9圖所示，為應用在角型電池模組，將擠型液冷板結構1予

以加寬，提高接觸面積而增加散熱效率，且一個擠型液冷板結構1對應一排的角型電池，能使整排電池的均溫效果更佳。因應動力電池組80接近中央位置的溫度較高，為達成更有效率的冷卻效果，如第10圖所示，該動力電池組80可包含複數個不同大小的該擠型液冷板結構1，其中較大的該擠型液冷板結構1設置於該動力電池組80接近中央的位置、小的擠型液冷板結構1則設置於該大的擠型液冷板結構1兩側。另一方面，也可以將擠型液冷板結構1設置於動力電池組80之側邊，如第11圖所示，直接將擠型液冷板結構1作為動力電池組80的側板。相同地，也可以將擠型液冷板結構1設置於動力電池組80之任一側面或是多個側面上。

【0023】 綜上所述，本新型提出一種擠型液冷板結構及其動力電池組，利用擠型件作為液冷板的主要結構體，不僅能提供冷卻散熱效果，同時也可藉由其較高的結構強度，來作為結構板使用，而能達到兼具結構強度、輕量化以及最佳的散熱效果與均溫性。

【0024】 唯以上所述者，僅為本新型之較佳實施例而已，並非用來限定本新型實施之範圍。故即凡依本新型申請範圍所述之特徵及精神所為之均等變化或修飾，均應包括於本新型之申請專利範圍內。

【符號說明】

【0025】

1	擠型液冷板結構
10	冷板本體
101	第一分隔區
1011	渠道

102	第二分隔區
1021	渠道
103	邊框區
104	邊框區
105	無分隔區
11	分隔肋條
111	流道肋條
112	流道肋條
12	邊框肋條
13	邊框肋條
21	端板
22	端板
31	流道入口
32	流道出口
41	固定孔
42	固定件
421	固定頭部
422	固定尾部
61	入口套管
62	出口套管
71	導熱鰭片
80	動力電池組

申請專利範圍

【請求項1】一種擠型液冷板結構，係包含有：

一擠製的液冷板本體，其設置有一流道入口與一流道出口，該液冷板本體為一兩端具有開口之半封閉中空結構且內部具有一分隔肋條，以將該中空結構形成一第一分隔區、一第二分隔區與一無分隔區，該流道入口連通至該第一分隔區，該流道出口連通至該第二分隔區；以及

兩端板，設置於該液冷板本體的兩端，以封閉該中空結構的兩端該開口。

【請求項2】如請求項1所述之擠型液冷板結構，其中該液冷板本體更包含有至少一流道肋條，其係設置在該第一分隔區與/或該第二分隔區，以將該第一分隔區與/或該第二分隔區形成數個獨立渠道。

【請求項3】如請求項1所述之擠型液冷板結構，其中該液冷板本體更包含有兩邊框肋條與至少一固定套件，該兩邊框肋條是分別設置於該液冷板本體兩側，該固定套件包含有一固定孔與一固定件，該固定孔設置於該液冷板本體邊緣與該邊框肋條之間，該固定件穿設過該固定孔，以將該液冷板本體固定於一欲冷卻裝置。

【請求項4】如請求項3所述之擠型液冷板結構，其中該固定孔具有一頂面開口與一底面開口，該固定件具有一固定頭部與一固定尾部，該固定頭部的尺寸大於該固定尾部的尺寸，該頂面開口不小於該固定頭部的尺寸，該底面開口小

於該固定頭部的尺寸。

【請求項5】如請求項3所述之擠型液冷板結構，其中該兩邊框肋條是該中空結構的側壁。

【請求項6】如請求項1所述之擠型液冷板結構，其中該液冷板本體朝向該中空結構延伸出複數個導熱鰭片。

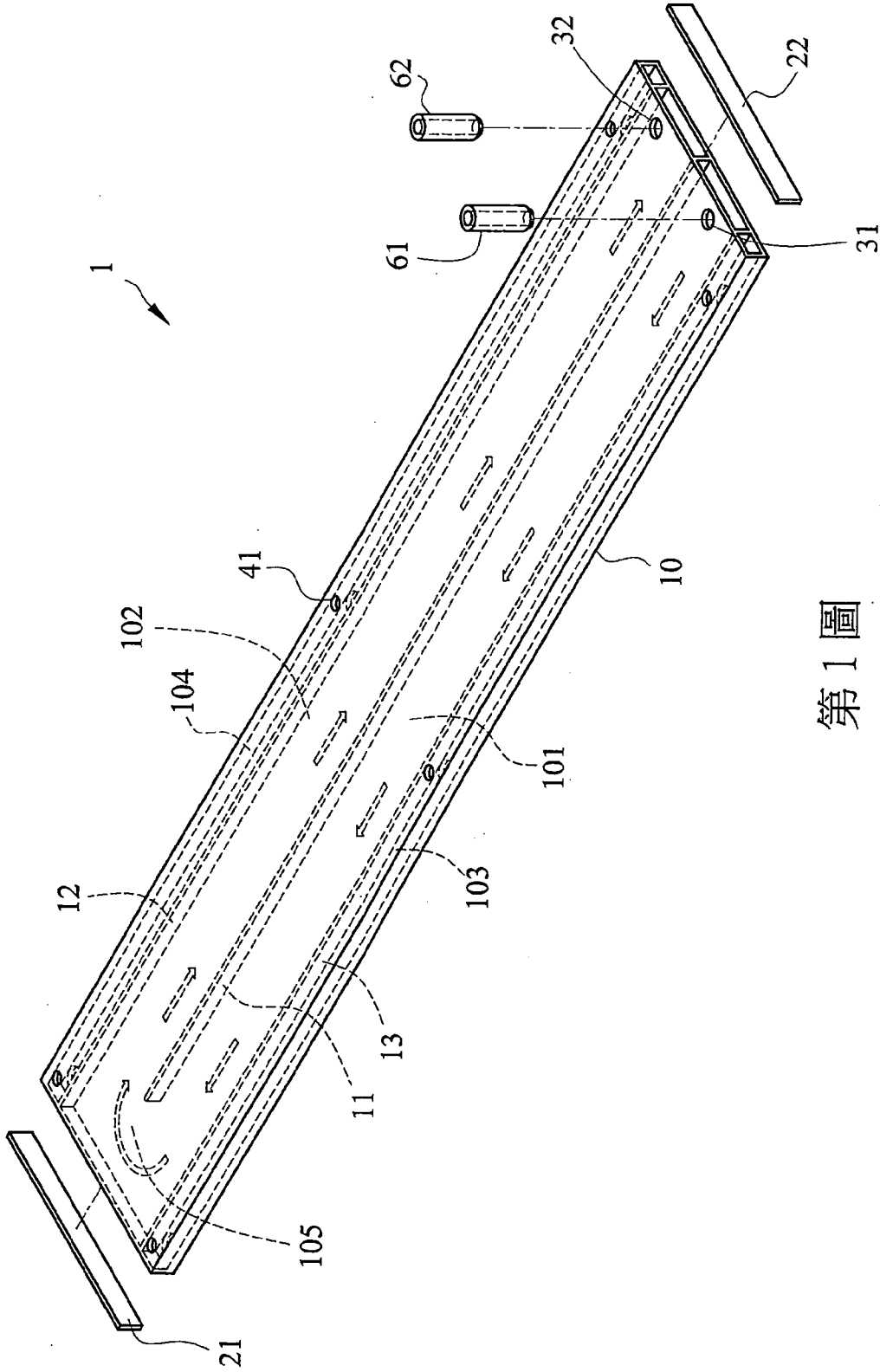
【請求項7】如請求項6所述之擠型液冷板結構，其中該導熱鰭片在該液冷板本體的不同區域具有不同的大小或是密度之配置。

【請求項8】一種動力電池組，其特徵在於設置有如請求項1所述之擠型液冷板結構。

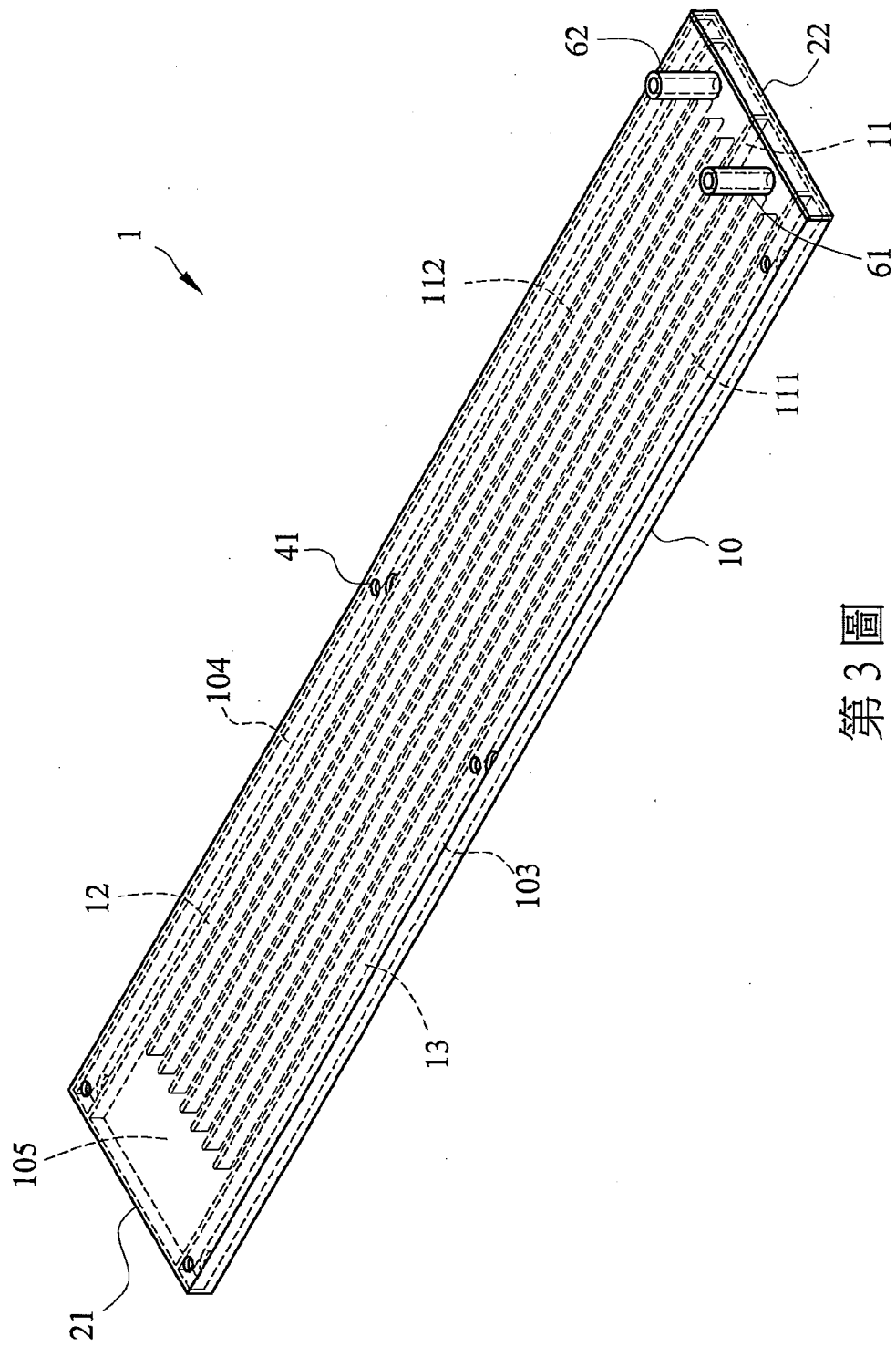
【請求項9】如請求項8所述之動力電池組，其中該擠型液冷板結構係橫跨於該動力電池組來設置。

【請求項10】如請求項9所述之動力電池組，其中該動力電池組包含複數個不同大小的該擠型液冷板結構，其中較大的該擠型液冷板結構係設置於該動力電池組接近中央的位置。

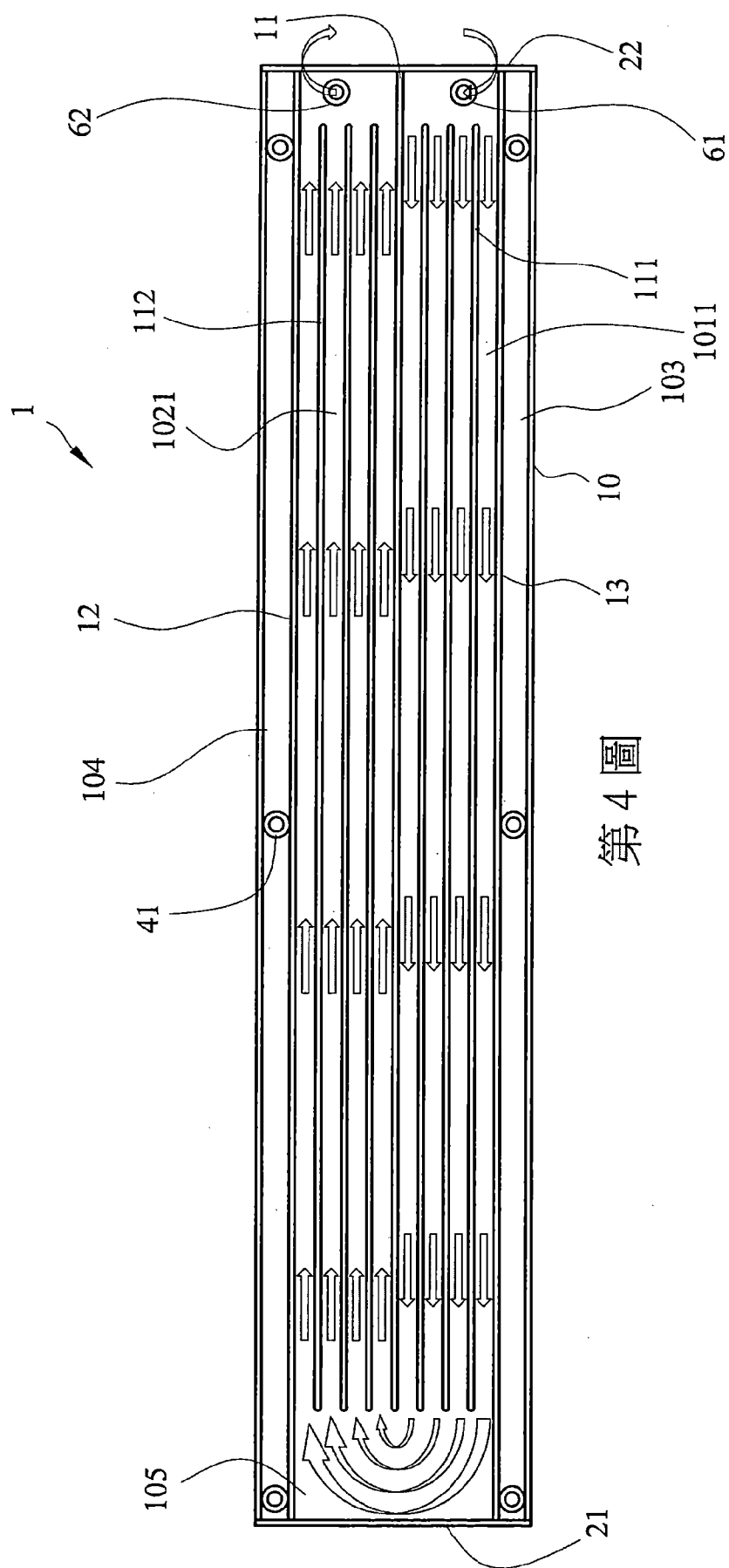
圖式

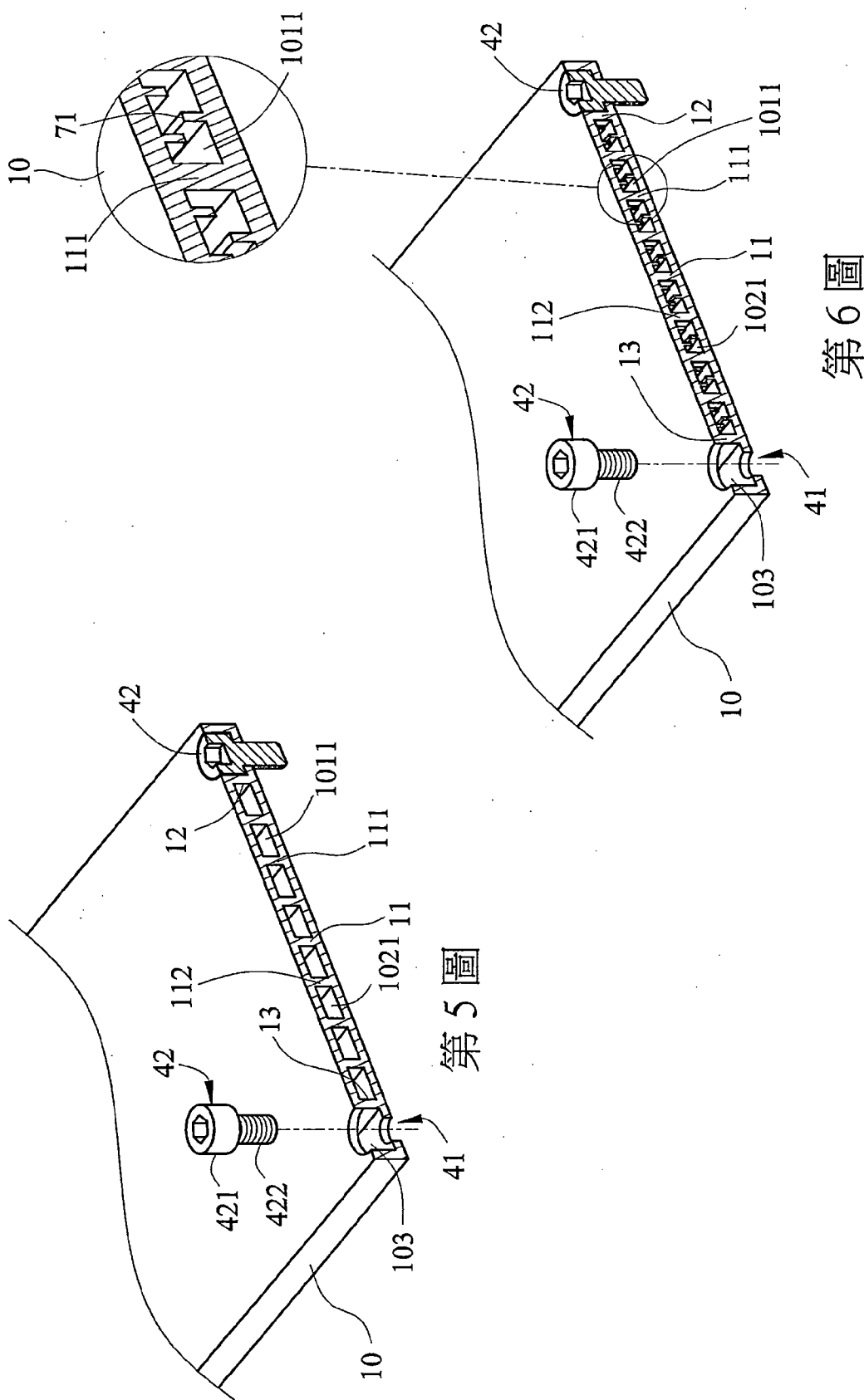


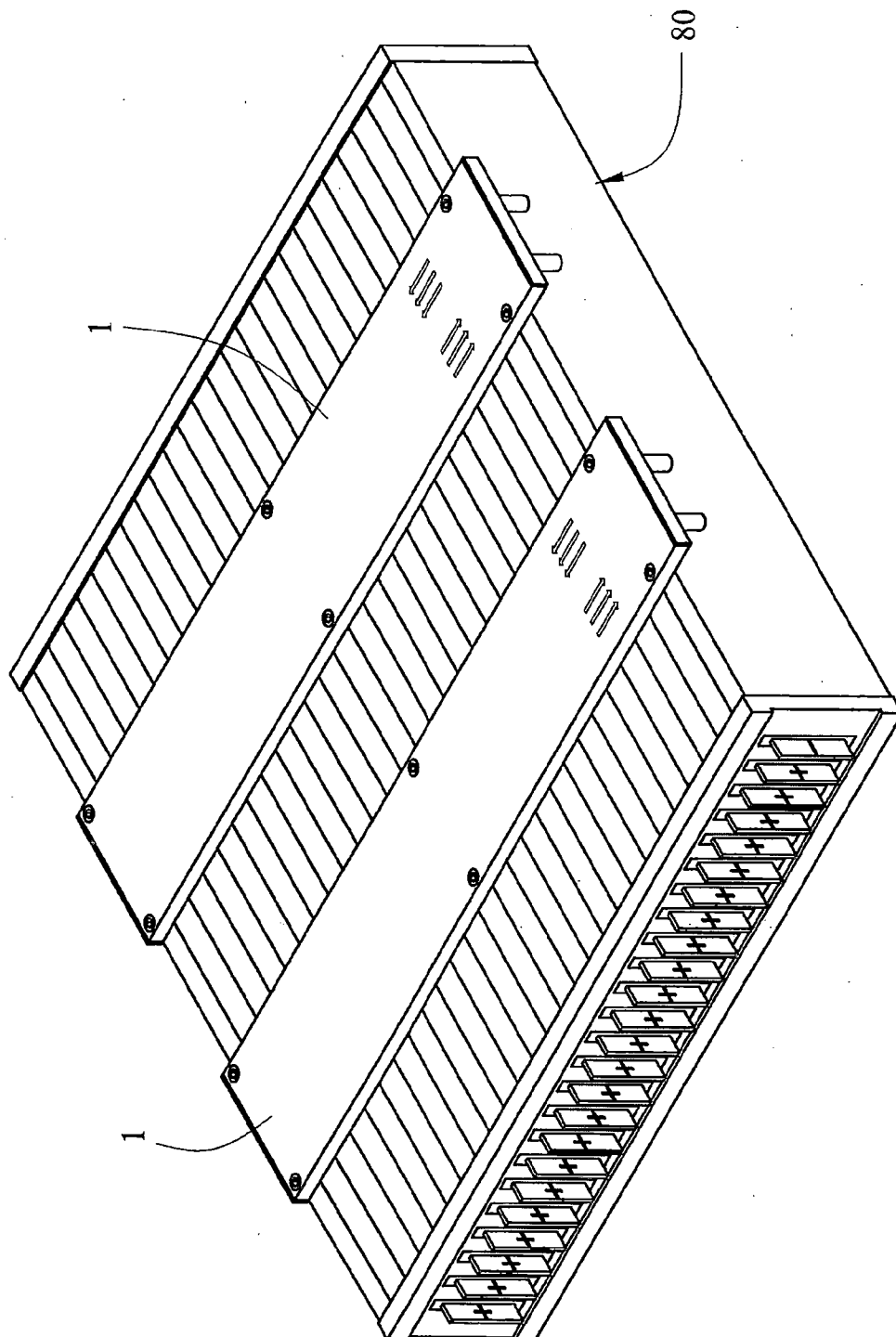
第1圖



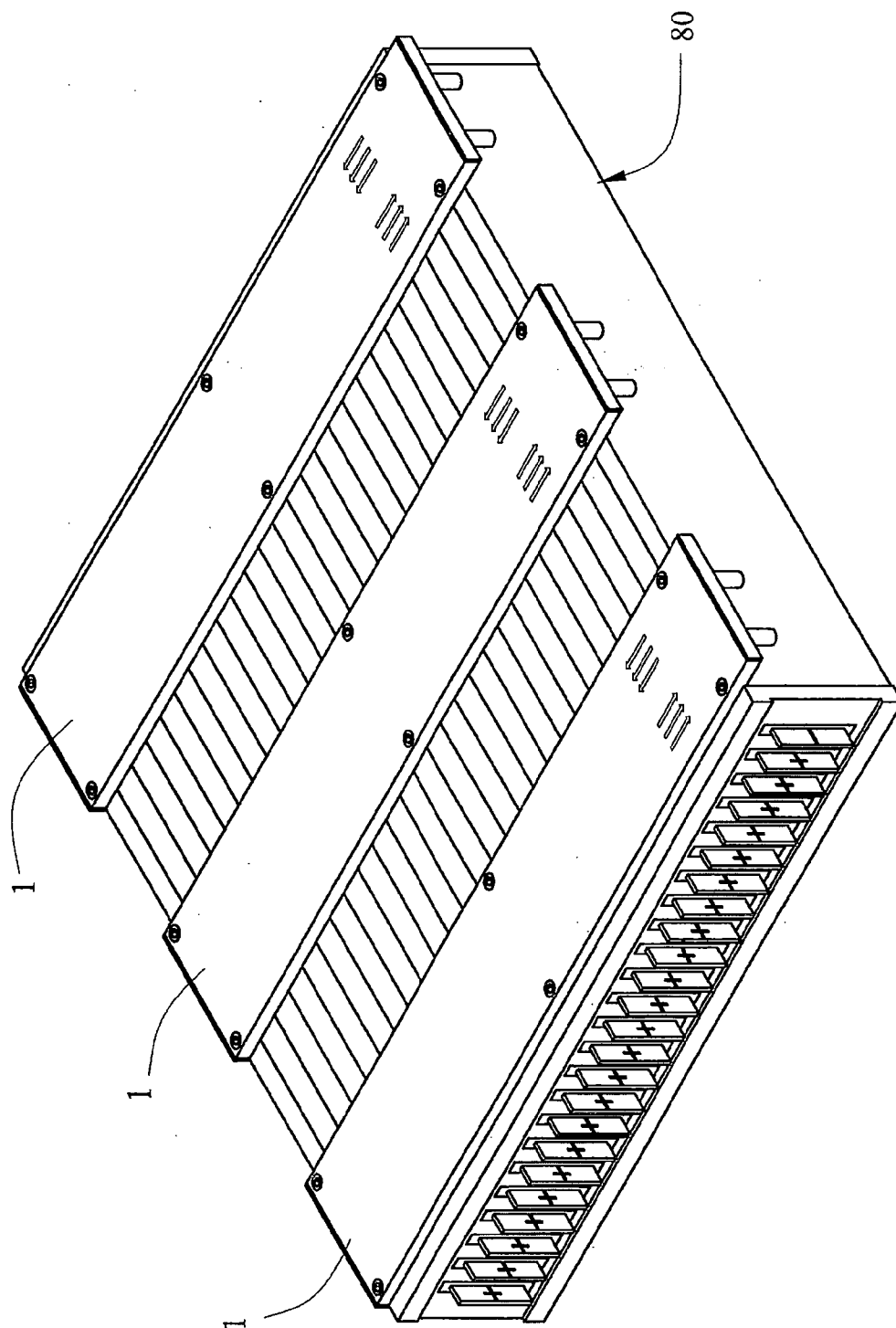
第3圖



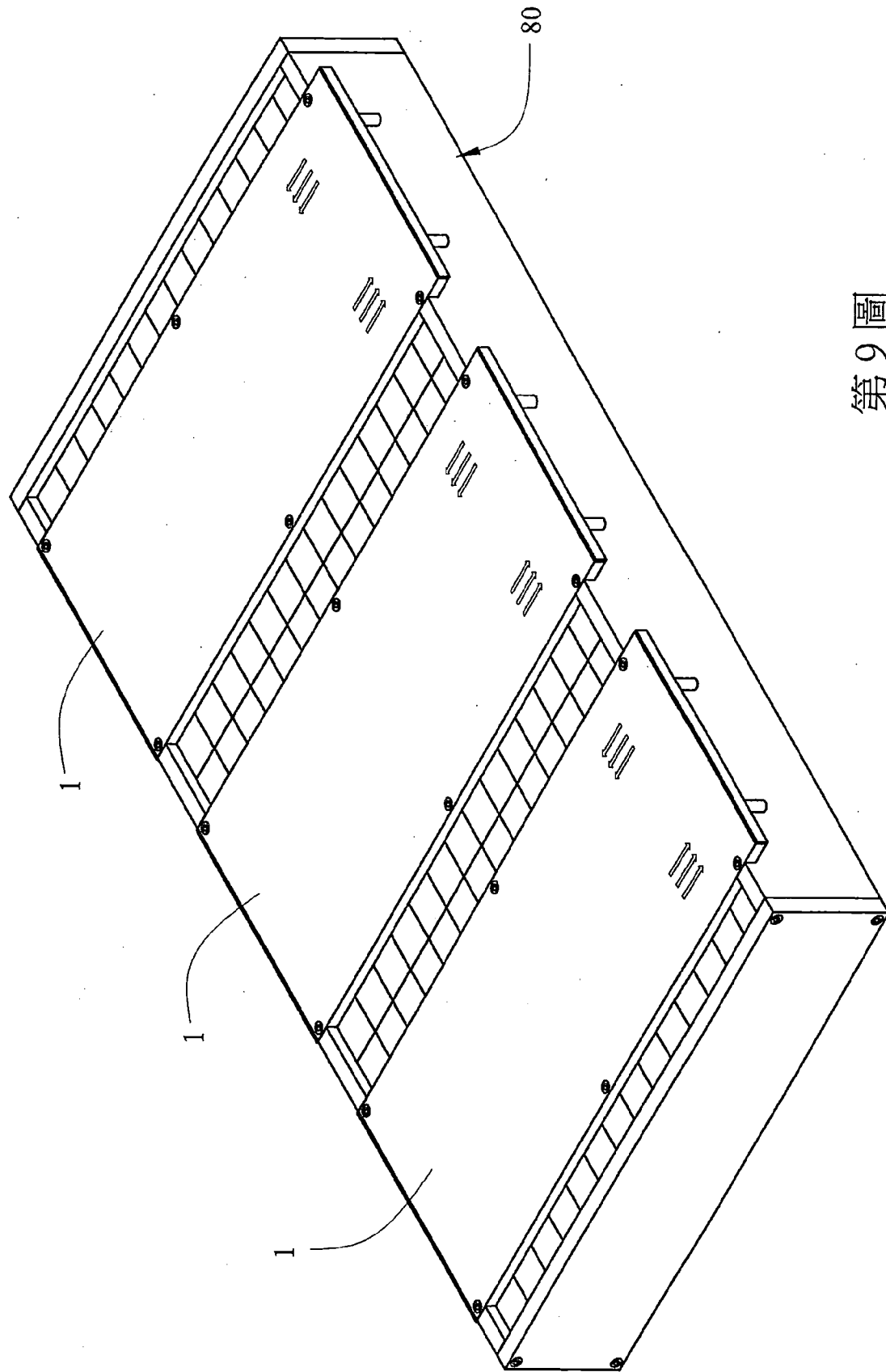




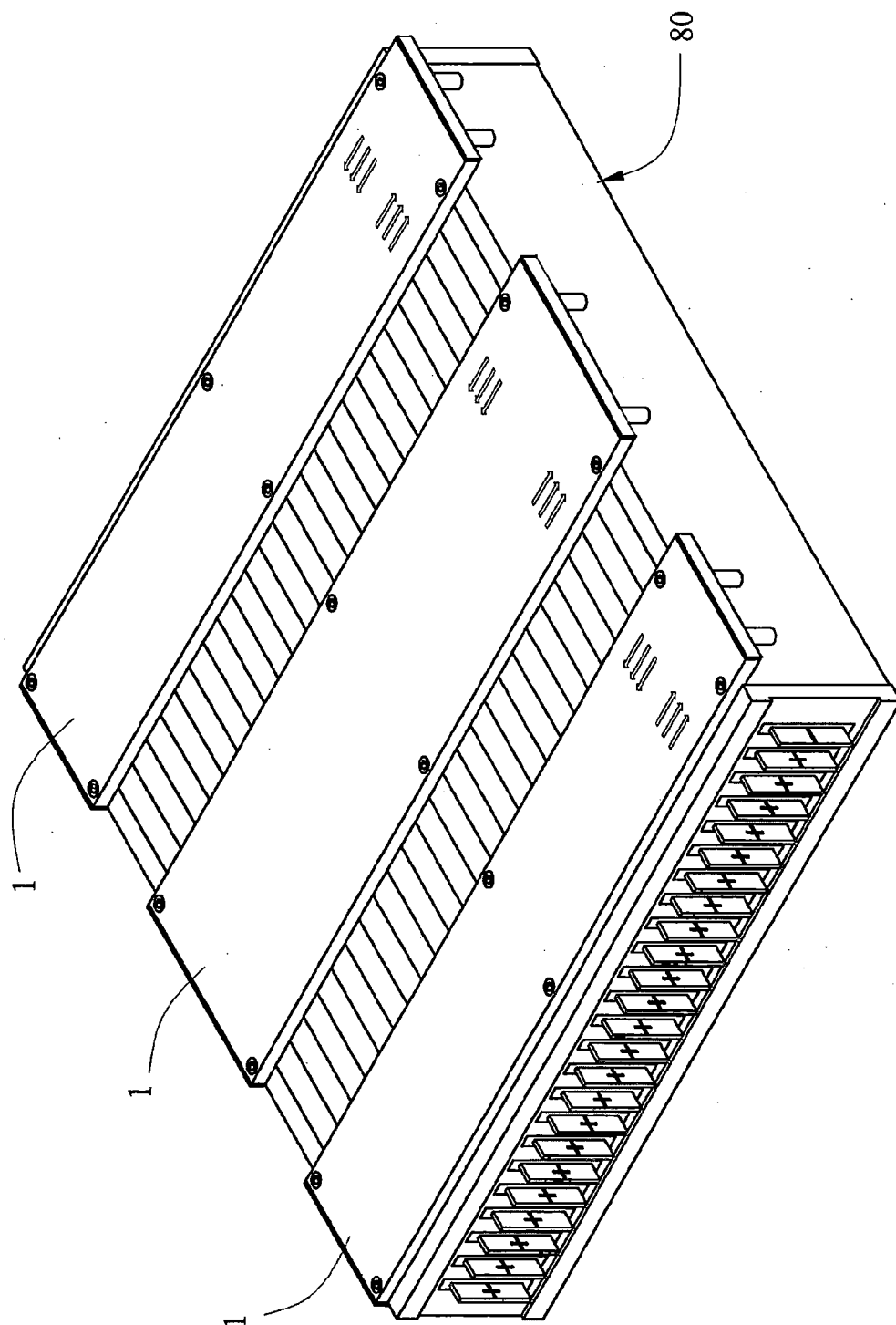
第7圖



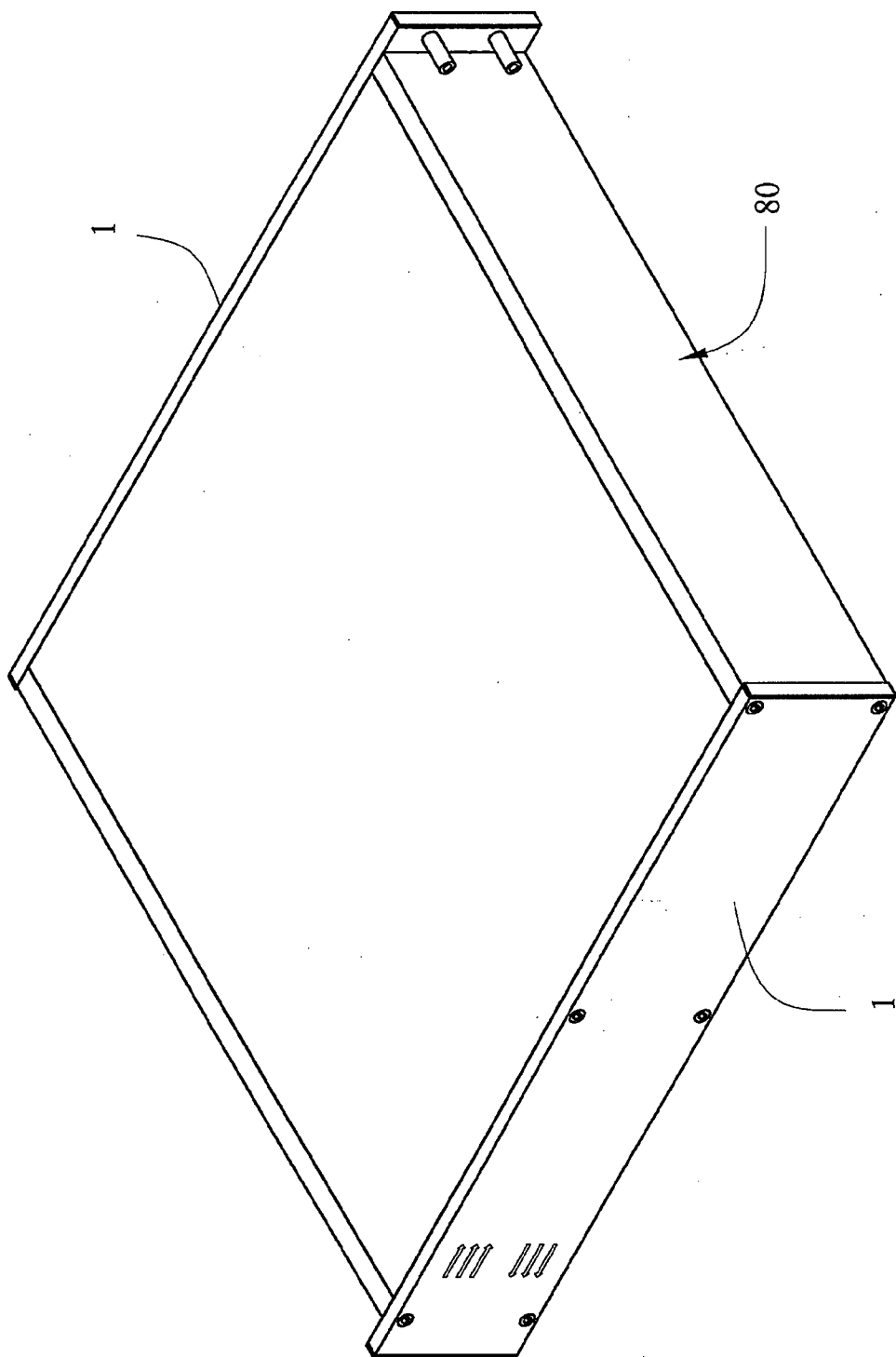
第8圖



第9圖



第10圖



第11圖