



(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 I678018 B

(45) 公告日：中華民國 108 (2019) 年 11 月 21 日

(21) 申請案號：105131007

(22) 申請日：中華民國 105 (2016) 年 09 月 26 日

(51) Int. Cl. : **H01M2/10 (2006.01)****H01M2/12 (2006.01)****H01M10/65 (2014.01)**

(30) 優先權：2015/10/01 美國

62/235,981

(71) 申請人：英屬開曼群島商睿能創意公司 (開曼群島) GOGORO INC. (KY)

開曼群島

(72) 發明人：劉泰村 LIU, TAI-TSUN (TW)；葉伯璋 YEH, PO-CHANG (TW)

(74) 代理人：李世章；秦建譜

(56) 參考文獻：

CN 102110795B

US 5866276

審查人員：鐘文宏

申請專利範圍項數：21 項 圖式數：11 共 41 頁

(54) 名稱

攜帶型電能儲存裝置

(57) 摘要

本揭露提供一種攜帶型電能儲存裝置，其具有框架，該框架包含複數個容收部，用於接收攜帶型電能儲存單元的一部分。提供一蓋子，該蓋子位於該複數個容收部上方，並且位於接收在該框架中的該攜帶型電能儲存單元的該部分上方。在一些實施例中，一通道延伸於相鄰的容收部之間。一插塞位於該通道內，該插塞對於熱能量遷移的抗性大於框架的其他部分，其定義該相鄰的容收部。

A portable electrical energy storage device is provided with a frame that includes a plurality of receptacles for receiving a portion of a portable electrical energy storage cell. A cap is provided over the plurality of receptacles and the portion of the portable electrical energy storage cells received in the frame. In some embodiments, a passageway extends between adjacent receptacles. Disposed within the passageway is a plug which exhibits more resistance to thermal energy migration than other portions of the frame that define the adjacent receptacles.

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 100 . . . 框架
- 101 . . . 頂表面
- 102 . . . 容收部
- 102A . . . 容收部
- 102B . . . 容收部
- 103 . . . 底部
- 104 . . . 突出部
- 106 . . . 第一壁部
- 108 . . . 第二壁部
- 110 . . . 通道
- 112 . . . 插塞
- 200 . . . 攜帶型電能儲存單元

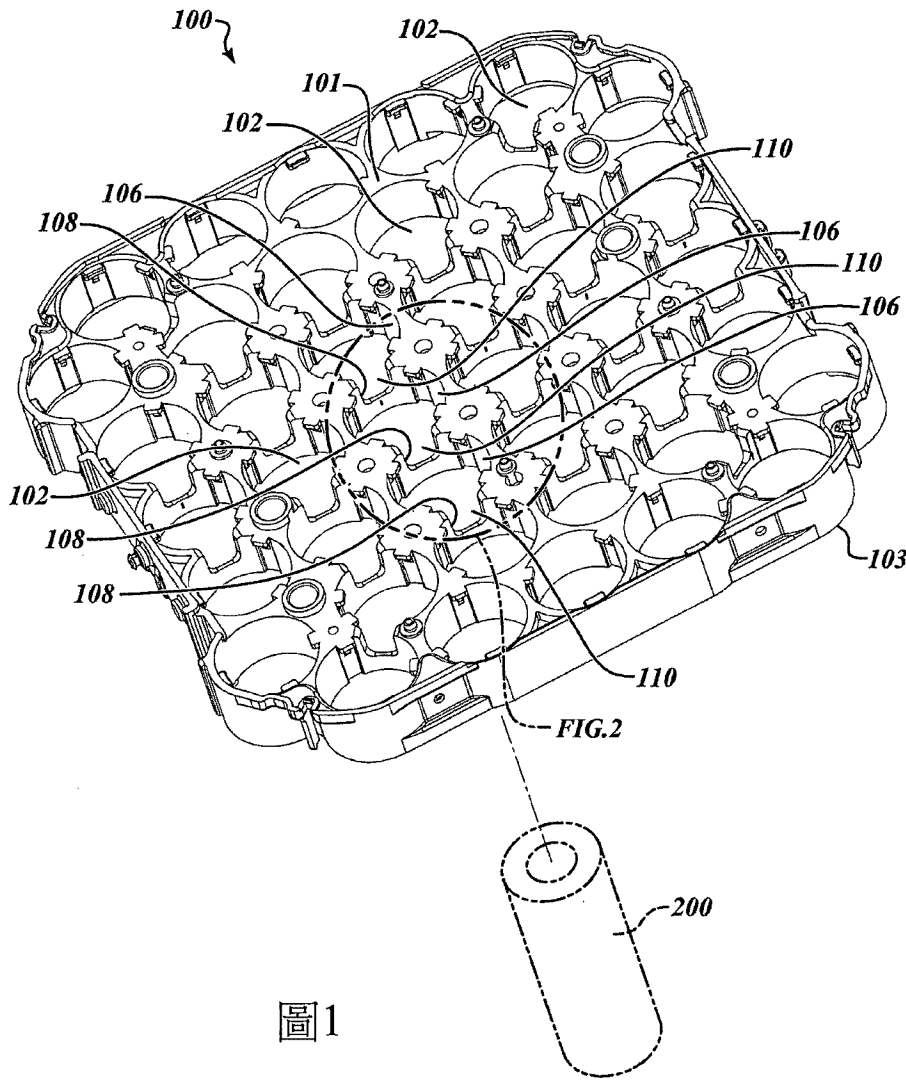


圖1

【0005】 在極少數情況下，可發生鋰離子電池的內部或外部短路。例如，含有鋰離子電池的電動裝置可發生嚴重的衝擊或震動，造成電池破裂，這可能造成短路。由於聚合物分隔板的薄性質，在切割、壓、研磨、或其他電池製造步驟過程中產生的微米尺寸金屬粒子可存在或是有其方式進入電池單元。這些小金屬粒子可累積並且最後形成陽極與陰極之間的短路。必須避免此種短路，因為它造成的溫度可使得陰極與電解質溶液反應並且分解電解質溶液、產生熱與反應氣體，例如碳氫化合物。通常情況下，在正常的操作溫度，鋰離子電池非常穩定；然而，超過某溫度，鋰離子電池穩定性變得較無法預測，並且在升高的溫度，電池殼體內的化學反應會產生氣體，其造成電池殼體內部壓力增加。這些氣體可進一步與陰極反應，釋放更多的熱並且在電池內或電池附近生成溫度，其在氧氣存在下可燃燒電解質。當電解質燃燒時，產生小量的氧氣，其更助長燃料燃燒。在某一時點，電池殼體內壓力增加造成電池殼體破裂。釋出的氣體可能引燃且燃燒。一些電池製造商設計其單元，使得萬一單元破裂且引燃，則助燃的氣體在預定位置與方向離開單元。例如，在習知AAA或AA單元形狀中的電池單元可被設計為自位於該單元各端部的終端部(鄰近陰極與陽極)排出。

【0006】 在僅使用單一鋰離子電池的應用中，電池故障與潛在的燃燒造成不良的情況。當在電池組或模組的形式中配置複數個鋰離子電池時，此情況的嚴重性增加。當一個鋰離子電池故障時，發生燃燒可產生局部溫度高於其他鋰離子電池正常穩定的溫度，造成這些其他電池故障、破裂、以及排出氣體，其而後引燃並且燃燒。因此，鋰離子單元組中單一單元的破裂可能造成該組中的其他單元破裂並且排出引燃且燃燒的氣體。幸好，已證實鋰離子電池非常安全，鋰離子電池的故障與隨之破裂係非常罕見的

狀況。儘管如此，已進行努力減少破裂與離開破裂鋰離子電池之氣體引燃的風險。例如，發展用於陰極的材料，已產出鋰基陰極材料，其比廣泛使用的鋰鈷氧化物製成的陰極更具有耐熱性。雖然近期發展的這些材料更具有耐熱性，然而此好處是需要代價的。例如，鋰錳氧化物陰極比鋰鈷氧化物具有較低的電荷容量，並且在高溫仍會分解。磷酸鋰鐵陰極特別經得起熱侵害；然而，在體積基準上，其操作電壓與能量密度係低於鋰鈷氧化物陰極。

【0007】 已有其他努力著重於聚合物分隔板及其設計。例如，已經提出利用聚合物分隔板，其在兩個聚丙烯層之間夾一個聚乙烯層，努力提供對於輕度過熱之一定程度的保護。當單元的溫度開始接近開始無法預測單元之穩定性的溫度時，聚乙烯熔化且堵塞聚丙烯中的孔。當聚乙烯堵塞聚丙烯的孔時，鋰擴散受阻，在其有機會引燃前，有效關閉該單元。已有其他努力著重於使用熔點高於聚丙烯之聚合物分隔板。例如，已經提出由聚亞醯胺製成的分隔板與高分子量聚乙烯製成的分隔板以及嵌埋的陶瓷層，形成強大的更高熔點的聚合物分隔板。亦已研究調配與使用較不可燃的電解質以及非揮發性、不可燃的離子液體、氟醚橡膠、以及其他高氟化的溶劑作為電池電解質。研究人員已發展完全不含液體的鋰離子電池。這些固態電池含有無機鋰離子導體，其本質為非可燃性，因而非常穩定、安全、並且具有長的週期生命與儲藏壽命。然而，這些固態電池的製造需要昂貴、勞力密集的真空沉積方法。

【0008】 除了著重於特別電池單元之架構的努力之外，已努力著重於用以分隔個別電池單元且將其固定位置的組件之設計，以形成電池模組或封裝(pack)。其他努力著重於製造電池模組或封裝的其他組件。影響用以保留個別電池單元之組件的設計(像是電池模組(module)與電池封裝

(pack))的一因素，為對於電池封裝尺寸的深切關注以及希望在電池模組或電池封裝內盡可能包含許多個別的電池單元。例如，在一些應用中，希望在可能的最小電池封裝中包含許多電池單元。

【0009】 儘管有這些努力，仍持續希望有滿足尺寸條件與電池密度之攜帶型電能儲存裝置，其亦可有效管理電能儲存單元故障、特別是多單元部署中該故障造成的氣體燃燒、誘發熱能至故障單元附近之未被破壞的電池單元而增加故障、以及在此罕見事件中危害使用者的風險。

【發明內容】

【0010】 本申請案所述之實施例係關於第一實施例之框架，用於保留複數個個別攜帶型電能儲存單元於一攜帶型電能儲存裝置內的一陣列中。該框架包含容收部，用於接收個別的電能儲存單元。根據本揭露所述之實施例，作為一第一容收部之邊界的該框架之一壁包含一第二壁部，該第二壁部對於熱能量遷移的抗性小於作為該第一容收部的邊界之該框架的該壁的一第一壁部。該框架的該第二壁部包含一通道，該通道延伸於該第一容收部與第二容收部之間。根據本揭露所述之一些實施例，一插塞位於該通道的至少一部分中，該通道延伸於該第一容收部與該第二容收部之間。該插塞對於熱能量遷移的抗性大於該第二壁部對於熱能量遷移的抗性。

【0011】 本揭露所述的第二實施例係與第一實施例相關，其中用於將一陣列中的複數個個別的電能儲存單元保留在攜帶型電能儲存裝置內的一框架包含一第一容收部，用於接收一攜帶型電能儲存單元的一部分。該第一容收部係以該框架的一第一壁部與該框架的一第二壁部為界。該框架的該第二壁部亦為一第二容收部的一部分之邊界，用於接收一攜帶型電能儲存單元的一部分。該框架的該第二壁部包含一通道，該通道延伸於該第一

容收部與該第二容收部之間。該第二壁部對於熱能量遷移之抗性小於該框架的該第一壁部。

【0012】 本揭露所述之第三實施例係與第一及第二實施例相關，其中一插塞位於該通道的至少一部分中，該通道延伸於該第一容收部與該第二容收部之間。

【0013】 本揭露所述之第四實施例係關於形成一框架的方法，該框架用於將一陣列中的複數個個別的電能儲存單元保留在攜帶型電能儲存裝置內，該方法包含提供一框架前驅物的步驟，該框架前驅物包含一第一容收部，該第一容收部用於接收一攜帶型電能儲存單元的一部分。該第一容收部以該框架的一第一壁部與該框架的一第二壁部為界。該框架前驅物的第二壁部為一第二容收部的一部分之邊界，用於接收一攜帶型電能儲存單元的一部分。該方法包含形成一通道於該框架的該第二壁部中的步驟，該框架延伸於該第一容收部與該第二容收部之間。

【0014】 本揭露所述之第五實施例係與第四實施例相關，包含配置一插塞於該通道中的步驟，該通道形成於該第二壁部中，該插塞對於熱能量遷移的抗性大於該第二壁部的該部分，包含被移除或不存在且形成該通道的該第二壁部的該部分。

【0015】 本揭露所述之第六實施例係關於用於將一陣列中的複數個個別的攜帶型電能儲存單元保留在攜帶型電能儲存裝置內的框架，該框架包含一第一壁部。該框架亦包含一第二壁部。該第二壁部包含對於熱能量遷移之抗性等於或大於該第一壁部的一區段以及對於熱能量遷移之抗性小於該第二壁部之該區段的一區段，該第二壁部的該區段對於熱能量遷移的抗性等於或大於該第一壁部。該框架包含一容收部，用於接收攜帶型電能儲存單元的一部分，該容收部以該框架的該第一壁部與該框架的該第二壁

部為界。

【0016】 本揭露所述之第七實施例係關於包含根據本揭露所述之第一至第三實施例的態樣之框架的攜帶型電能儲存裝置。

【0017】 本揭露所述之第八實施例係關於包含複數個個別的電能儲存單元的攜帶型電能儲存裝置，其中該攜帶型電能儲存裝置包含一框架，該框架包含複數個容收部，該複數個容收部的至少其中之一接收該複數個個別的電能儲存單元之一的一端部，該框架由第一材料形成。不同於該第一材料的第二材料形成蓋子，該蓋子覆蓋與該複數個容收部的至少其中之一相鄰之框架，並且覆蓋接收於該複數個容收部的至少其中之一中的該電能儲存單元的該端部。

【0018】 本揭露所述之第九實施例係與第八實施例相關，其中該框架包含一通道，該通道延伸於該複數個容收部的該至少其中之一與該複數個容收部中相鄰的另一個之間，用於接收另一電能儲存單元的一端部，其中第二材料位於該通道內。

【0019】 本揭露所述之第十實施例係與第八及第九實施例相關，其中該複數個容收部的至少其中之一包含一第一容收部，用於接收該複數個個別的電能儲存單元之一的一端部，該第一容收部以該框架的一第一壁部與該框架的一第二壁部為界，該框架的該第二壁部為一第二容收部的一部分之邊界，用於接收該複數個電能儲存單元之一的一端部，該框架的第二壁部包含一通道，該通道延伸於該第一容收部與該第二容收部之間，該框架的第二壁部對於熱能量遷移的抗性小於該框架的第一壁部。

【0020】 本揭露所述之第十一實施例係關於第八至第十實施例，其中該框架的第二壁部之厚度小於該框架的第一壁部之厚度。

【0021】 本揭露所述之第十二實施例係與第八至第十一實施例相

關，其中插塞係位於延伸於第一容收部與第二容收部之間的該通道之至少一部分中。在一實施例中，該插塞的材料對於熱能量遷移之抗性大於包括該第二壁部的材料。

【0022】 本揭露所述之第十三實施例係與第八至第十二實施例相關，其中複數個周圍容收部係位於框架的周圍，該等周圍容收部各自以一周壁為界，各個周壁部特徵在於沒有通道延伸穿過該周壁。

【0023】 本揭露所述之第十四實施例係與第八至第十三實施例相關，其中攜帶型電能儲存裝置的複數個容收部的至少其中之一包含一第一壁部與一第二壁部，該第二壁部包含對於熱能量遷移之抗性等於或大於該第一壁部的一區段以及對於熱能量遷移之抗性小於該第二壁部之該區段的一區段，該第二壁部的該區段對於熱能量遷移的抗性等於或大於該第一壁部。

【0024】 本揭露所述之第十五實施例係與第八至第十四實施例相關，其中該第一壁部包括一第一材料，以及該框架的該第二壁部的該區段包括一第二材料，該框架的該第二壁部的該區段對於熱能量遷移小於該第二壁部的該區段，該第二壁部的該區段對於熱能量遷移的抗性等於或大於該第一壁部，該第一材料與該第二材料相同。

【0025】 本揭露所述之第十六實施例係關於形成一框架的方法，該框架用於將陣列中的複數個電能儲存單元保留在攜帶型電能儲存裝置內。所述之實施例包含步驟為提供含有複數個容收部之框架，該複數個容收部的至少其中之一用於接收該複數個個別的電能儲存單元之一的一端部，該框架由第一材料形成，接收該複數個個別的電能儲存單元之一的該端部於該複數個容收部的至少其中之一中，以及形成第二材料製成的蓋子，該蓋子位於該複數個容收部的至少其中之一相鄰之該框架上方上方，並且位於接

收在該複數個容收部的至少其中之一中的該複數個個別的電能儲存單元之一的該端部上方，該第二材料不同於該第一材料。

【0026】 本揭露所述之第十七實施例係與第十六實施例相關，其中該複數個容收部的至少其中之一包含第一容收部，該第一容收部以框架的第一壁部與框架的第二壁部為界，框架的第二壁部為第二容收部的一部分之邊界，用於接收個別的電能儲存單元之一端部，該框架的該第二壁部對於熱能量遷移的抗性小於框架的第一壁部，並且包含步驟為形成通道於框架的第二壁部中，該通道延伸於該第一容收部與該第二容收部之間，並且配置插塞於該通道中。

【0027】 本揭露所述之第十八實施例係與第十六及第十七實施例相關，其中該插塞的材料對於熱能量遷移的抗性大於包括第二壁部的材料。

【0028】 本揭露所述之第十九實施例係與第十六至第十八實施例相關，其中框架的第一壁部包括第一材料，以及框架的第二壁部包括第二材料，該第一材料與該第二材料相同。

【0029】 本揭露所述之第二十實施例係關於用於將一陣列中的複數個個別的電能儲存單元保留於攜帶型電能儲存裝置內之框架。此等框架包含複數個容收部，該複數個容收部的至少其中之一接收該複數個個別的電能儲存單元之一的一端部，該框架由第一材料形成。此等框架亦包含由第二材料形成的蓋子，該蓋子覆蓋與該複數個容收部的至少其中之一相鄰的框架，並且覆蓋接收在該複數個容收部的至少其中之一中的一個電能儲存單元之該端部，該第二材料不同於該第一材料。

【0030】 本揭露所述之第二十一實施例係與第二十實施例相關，其中通道延伸於複數個容收部的至少其中之一與該複數個容收部中相鄰的另一個之間，用於接收另一電能儲存單元的一端部，其中該第二材料係位於該

通道內。

【0031】 本揭露所述之第二十二實施例係與第二十及第二十一實施例相關，其中該複數個容收部的至少其中之一包含第一容收部，用於接收該複數個個別電能儲存單元之一的一端部，該第一容收部以框架的第一壁部與框架的第二壁部為界，框架的第二壁部為第二容收部的一部分之邊界，用於接收該複數個個別電能儲存單元之一的一端部，該框架的該第二壁部包含延伸於第一容收部與第二容收部之間的通道，框架的第二壁部對於熱能量遷移的抗性小於框架的第一壁部。

【0032】 本揭露所述之第二十三實施例係與第二十至第二十二實施例相關，其中用於將一陣列中的複數個個別的電能儲存單元保留於攜帶型電能儲存裝置內之框架的第二壁部的厚度小於框架的第一壁部的厚度。

【0033】 本揭露所述之第二十四實施例係與第二十至第二十三實施例相關，其中插塞位於延伸於第一容收部與第二容收部之間的通道之至少一部分中。

【0034】 本揭露所述之第二十五實施例係與第二十至第二十四實施例相關，其中該插塞的材料對於熱能量遷移的抗性大於包括第二壁部的材料。

【0035】 本揭露所述之第二十六實施例係與第二十至第二十五實施例相關，其中該複數個容收部的至少其中之一包含第一壁部與第二壁部，該第二壁部包含對於熱能量遷移之抗性等於或大於該第一壁部的一區段以及對於熱能量遷移之抗性小於該第二壁部之該區段的一區段，該第二壁部的該區段對於熱能量遷移的抗性等於或大於該第一壁部。

【0036】 本揭露所述之第二十七實施例係與第二十至第二十六實施例相關，其中第一壁部包含一第一材料，以及該框架的該第二壁部的該區

段包括一第二材料，該框架的該第二壁部的該區段對於熱能量遷移小於該第二壁部的該區段，該第二壁部的該區段對於熱能量遷移的抗性等於或大於該第一壁部，該第一材料與該第二材料相同。

【圖式簡單說明】

【0037】 在圖式中，相同的元件符號係指相似的元件或動作。在圖式中，元件的大小與相對位置不需依比例繪示。例如，各種元件的形狀與角度不需依比例繪示，並且可任意放大與定位這些元件中的一些以增進圖式的易讀性。再者，所繪示的元件之特定形狀並非用於傳達觀於特定元件之實際形狀的任何資訊，而是僅供在圖式中易於辨識。

圖1係根據一非限制說明之實施例說明框架之俯視等角視圖，該框架用於保留複數個個別攜帶型電能儲存單元於攜帶型電能儲存裝置內的一陣列中，該攜帶型電能儲存裝置包含本揭露所述之一些各種組件或結構。

圖2係根據一非限制說明之實施例說明圖1之框架的放大部分之等角視圖。

圖3係根據一非限制說明之實施例說明圖1之框架的放大部分之等角視圖，該框架具有本揭露所述但未繪示於圖2的組件。

圖4係根據一非限制說明之實施例說明圖1之框架的俯視平面圖。

圖5係說明沿著圖4中的線5-5之剖面圖。

圖6係根據圖3所示非限制說明之實施例說明框架之俯視平面圖，該框架用於保留複數個個別攜帶型電能儲存單元於攜帶型電能儲存裝置內的一陣列中，該攜帶型電能儲存裝置包含本揭露所述之一些各種組件或結構。

圖7係說明沿著圖6中的線7-7之剖面圖。

圖8係說明沿著圖4中的線8-8之剖面圖。

圖9係根據一非限制說明之實施例說明圖1之框架的放大部分之等角視圖，該框架具有本揭露所述但未繪示圖2的組件或結構。

圖10係根據另一非限制說明之實施例說明一框架的等角視圖，該框架用於保留複數個個別攜帶型電能儲存單元於攜帶型電能儲存裝置內的一陣列中。

圖11係說明沿著圖6與圖10中的線11-11之剖面圖。

【實施方式】

【0038】 可理解雖然已描述本申請案標的之特定實施例作為說明之用，然而可有各種修飾而不脫離本揭露標的之精神與範圍。據此，本申請案之標的僅受限於申請專利範圍。

【0039】 在以下的實施例中，說明一些特定係結以提供全面理解各種所揭露之實施例。然而，相關技藝中的技術人士理解不具有這些特定細節的一或多個、或是以其他方法、元件、材料等亦可實施實施例。在其他例子中，不繪示或詳述與攜帶型電能儲存單元以及攜帶型電能儲存裝置相關之已知的結構以避免實施例之不必要的模糊說明，該攜帶型電能儲存單元例如電池，且該攜帶型電能儲存裝置例如電池封裝。

【0040】 除非是內容需要，否則說明書全文與隨後的申請專利範圍中，「包括」一詞係解讀為開放的、包括意義，亦即「包含，但不限於」。

【0041】 本說明書中提及「一實施例」或「實施例」係指描述特定特徵、結構或特性連結該實施例係包含在至少一實施例中。因此，本說明書中，在不同位置出現「一實施例」或「實施例」之用語並非必須皆指相同的實施例。

【0042】 使用序數詞，例如第一、第二與第三並非必須意指階級感的

次序，而是僅用於區別多個例子的動作或結構。

【0043】 提及攜帶型電能儲存裝置或電能儲存裝置係指可儲存電能與釋出所儲存電能的任何裝置，包含不限於電池、超級電容器(supercapacitor)、超高電容器(ultracapacitor)、以及複數個該裝置製成的模組。提及攜帶型電能儲存單元係指化學儲存單元，例如可充電或二次電池單元，包含但不限於鎳-鎘合金電池單元或鋰離子電池單元。攜帶型電能儲存單元的非限制範例係說明於圖式中，為圓筒型，例如尺寸與形狀類似於習知的AAA尺寸電池；然而，本揭露不受限於此種所述之尺寸架構。

【0044】 攜帶型電能儲存裝置的例子或攜帶型電能儲存裝置為包含複數個攜帶型電能儲存裝置單元的封裝，可用手輕易移除該複數個攜帶型電能儲存單元而不需要其他裝置的輔助。

【0045】 本文所提供之揭露的摘要標題僅供便利之用，並非解讀實施例的範圍或意義。

【0046】 一般而言，本揭露係關於適合供電於電子裝置之攜帶型電能儲存裝置的範例，該電子裝置例如電力的或混合型式車輛，例如摩托車、機踏車(scooter)與電動腳踏車、電動力的工具、電力驅動的草坪與花園設備、類似物，其包含一或多個電能儲存單元。根據本文所述之實施例，攜帶型電能儲存裝置的進一步說明係提供於電機踏車使用的攜帶型電能儲存裝置的內容中；然而，應理解根據本文所述的實施例，攜帶型電能儲存裝置不限於電動機踏車的應用。此外，以下參照包含複數個電能儲存單元之單一電能儲存單元模組，描述攜帶型電能儲存裝置。本說明不限於僅包含單一電能儲存單元模組的電能儲存裝置，並且包括具有超過單一電能儲存單元模組的攜帶型電能儲存裝置。本揭露亦描述特定實施例，其係關於形成電能儲存單元模組之一部分的攜帶型電能儲存單元的空間配置。本揭露

不受限於本文所具體說明之電能儲存模組中的攜帶型電能儲存單元之特定空間配置。本揭露亦適用於不同於本文所具體說明或描述的電能儲存單元模組中的攜帶型電能儲存單元之空間配置。本揭露亦描述特定實施例，其係關於用於保留複數個個別電能儲存單元於攜帶型電能儲存裝置內的一陣列中。本揭露不受限於本文所述之例示框架的特定空間配置。本揭露亦適用於在不同於本文所具體說明與描述之攜帶型電能儲存裝置內的一陣列中用於保留複數個個別電能儲存單元的框架。例如，根據本揭露所述之實施例，框架可包含更多或更少容收部，並且該等容收部配置為幾何圖案，該幾何圖案可不同於本文所具體說明與描述之容收部的幾何圖案。此外，本揭露之說明的圖式係說明在所述框架之周圍邊緣與頂表面上的元件。本揭露之說明不限於包含此等元件之框架。根據本揭露所述之實施例，框架可省略此等元件與/或包含其他元件。

【0047】參閱圖1，說明框架100的例示實施例，框架100用於保留陣列中複數個個別的電能儲存單元(圖2中的200)。框架100包含複數個容收部102的二維陣列，配置為複數個第一平行列和複數個第二平行列，該等第二平行列的延伸方向不同於該等第一平行列或是垂直於該等第一平行列。此外，例示的框架100包含位於框架100周圍之由參考符號Y辨識的複數個容收部(圖4)。應理解根據本揭露所述之實施例，用於保留複數個個別的電能儲存單元於陣列中之框架包含不同於圖1所示之形狀的多個容收部。例如，該等容收部可為與框架中所要接收的攜帶型電能儲存單元的形狀一致之正方形、矩形、五邊形、六邊形、其他多邊形或是非多邊形。例如，當攜帶型電能儲存單元的形狀類似於AA或AAA型電池時，該等容收部將為圓形並且其直徑使得電能儲存單元以些微公差(close tolerance)被接收於容收部中。該些微公差不應該太緊，使得攜帶型電能儲存單元無法輕易滑入該

容收部中；然而，該公差不應該太鬆，使得電能儲存單元在放置於容收部之後，可相對於攜帶型電能儲存單元的縱軸的放射方向位移。

【0048】 另請參閱圖2，框架100包含複數個突出部 (tab) 104位於框架100的頂表面101上。突出部104延伸於個別容收部102上方的一小部分。在圖1所示之實施例中，一些容收部包含四個突出部104延伸於容收部上方的一部分，而其他容收部包含較少的突出部104，例如二或三個突出部。根據本揭露所述之實施例，可提供較少的突出部104於特定容收部，例如提供一個突出部。突出部104接觸攜帶型電能儲存單元200的頂部，其中攜帶型電能儲存單元200自下方插入容收部中，並且所述突出部104作為止擋部以限制攜帶型電能儲存單元200插入更深。

【0049】 製成框架100的材料(例如，第一材料)為輕巧、堅固且可使用塑料成形製程而塑形，該塑料成形製程例如旋轉、注射、吹塑或壓縮成形。可使用塑料成形製程而成形的材料包含熱變形溫度範圍（如同ASTM D648標準所規定的）為約95至約120°C的材料。形成框架100的材料對於熱能遷移具有抗性(例如，作為熱阻障)，特別是對於經由分隔一容收部與一相鄰容收部的框架壁之熱能遷移，。所述對於熱能遷移的抗性包含抵抗經由框架壁之熱能遷移的能力，該熱能遷移來自於傳導、對流或輻射。形成框架100的該材料在以下情況顯示出對於熱能遷移的抗性:所形成的框架100在該框架當攜帶型電能儲存單元故障時該框架所暴露的溫度下係耐火的(例如，例示的合適材料具有耐火性質，其滿足Underwriters Laboratories UL-94 V-0標準測試，但合適的材料不限於滿足UL-94 V-0標準的材料)，和/或熔點高於當攜帶型電能儲存單元故障時該框架所暴露的溫度(例如，例示的合適材料之熔點為約270°C，然而合適的材料不限於熔點為約270°C)。所述的合適材料亦包含具有較高或較低熔點的材料；和/或具有期望

之熱絕緣性質(例如，例示的合適材料之熱傳導性約0.19至約0.22 W/m-K，但合適材料並不限於具有此範圍之熱傳導係數。所述合適材料亦包含具有較高或較低之熱傳導係數。)

【0050】 可形成框架100的材料範例包含熱塑性材料與熱固性材料，例如壓克力樹脂、聚酯樹脂、聚丙烯樹脂、聚乙烯樹脂、聚碳酸酯樹脂、聚氯乙炔樹脂、聚苯乙烯樹脂、丙烯晴丁二烯苯乙烯樹脂、聚胺基甲酸乙酯(polyurethane)樹脂、馬來醯亞胺(maleimide)、三聚氰胺甲醛(melamine formaldehyde)、酚甲醛、聚環氧化物、以及聚亞醯胺。可理解前述列示並不詳盡，而框架100亦可由其他材料形成，該其他材料可於攜帶型電能儲存單元故障時對於穿過框架壁的熱能遷移提供抗性。

【0051】 當複數個電能儲存單元被保留在框架100的複數個容收部102內所形成個別攜帶型電能儲存單元200的陣列可被容置於攜帶型電能儲存裝置的殼體(housing)內，例如美國專利申請案公開案第2015/000645514號所述與繪示的殼體。雖然圖1中僅會是單一框架100，然而應理解一第二框架(未繪示)可被用以作為底部框架，以接收未接收於圖1所示之框架100(例如，當圖1中的框架100作為頂部框架時)中之攜帶型電能儲存單元200的端部。當以此方式使用框架100時，可理解圖1的框架100自圖1所示的位向旋轉180度，因而其可接收與圖1之框架100接收的攜帶型電能儲存單元之端部相對的攜帶型電能儲存單元200的端部。

【0052】 在攜帶型電能儲存裝置包含攜帶型電能儲存單元200之複數個陣列的實施例中，例如，複數個攜帶型電能儲存單元模組堆疊於彼此之上的形式，根據在此所述之實施例，框架100的修改包含單一框架(unitary frame)，其具有用以接收構成上模組的攜帶型電能儲存單元之底部的一側，以及用以接收構成下模組的攜帶型電能儲存單元之頂部的一對側。

【0053】 參閱圖2，圖2的每一容收部102以至少一第一壁部106與至少一第二壁部108為界。在圖2所示之實施例中，容收部102A以容收部102A之對側上的兩個第一壁部106為界，並且以容收部102A之對側上的兩個第二壁部108為界。因此，在圖2中，容收部102A邊界的第一壁部106與第二壁部108通常可被描述為彼此放射狀偏移 90° 。

【0054】 為了要以小尺寸架構（small form factor）以及高密度的攜帶型電能儲存單元來形成緊密的攜帶型電能儲存單元模組，在圖1、2、4、5與特別是在圖8所示的例示實施例中，第二壁部108的厚度T2小於第一壁部106的厚度T1。應理解本揭露之內容不限定厚度T1與T2，亦不限定第一壁部106的厚度大於第二壁部108的厚度。例如，厚度T2可大於厚度T1。根據本揭露之說明，在其他的實施例中，容收部102可藉由具厚度T1的第一壁部106與具不同於T1之厚度的不同第一壁部106為邊界。根據本揭露之說明，在其他的實施例中，容收部102可藉由具厚度T2的第二壁部108與具不同於T2之厚度的另一第二壁部108為邊界。形成框架100的特定材料以及所述材料對於熱能遷移的抗性可被作為選擇特定的厚度T1與T2的考量。例如，取決於用以形成框架100的材料，T2可大於約1 mm，並且T1可小於約1 mm。可理解厚度T1與T2的這些範圍為例示，並且T2可小於1 mm且T1可大於1 mm。

【0055】 在一些實施例中，第一壁部106所形成的厚度為T1，使得第一壁部106對於熱能遷移具有令人滿意的抗性。

【0056】 參閱圖2，在所示之例示實施例中，第二壁部108包含通道或開口110延伸於容收部102A與相鄰容收部102B之間，容收部102A與相鄰容收部102B在上述通道或開口110外則由第二壁部108分隔。在圖2所示之實施例中，通道110通常為矩形輪廓；然而，本揭露之說明不限於一般矩形輪

廓的通道110。通道110的輪廓可不同於圖2所具體繪示者。例如，通道110的輪廓可為半圓形或是不同的多邊形。

【0057】 參閱圖4至圖7，圖2所示之通道110的深度約為第二壁部108之高度的1/2。通道110的深度可大於或小於圖2之例示實施例所示之深度；然而，通道110較佳為不從框架100之頂部101完全延伸至框架100的底部103。各個通道110不需要具有相同的深度，亦即不同通道可具有不同深度。如下更詳細之解釋，通道110的特定深度部份地可藉由藉由在攜帶型電能儲存單元故障後被認為該等攜帶型電能儲存單元最可能破裂的位置來決定。

【0058】 在一些實施例中，框架100具有至少一個由框架100的壁所定義的容收部，該至少一容收部由包含一通道110，且該通道110自框架100的頂部101完全延伸至框架100的底部103。

【0059】 根據本揭露所述之實施例，可由一些不同方式，形成通道110。例如，可在框架100成形製程過程中，形成通道110。或者，可在框架100成形之後，移除框架100的一部分而形成通道110。

【0060】 雖然非要被任何特定理論所約束，然而，熱氣(該熱氣在攜帶型電能儲存單元故障後產生，該攜帶型電能儲存單元可結合本揭露的框架以形成攜帶型電能儲存單元模組)通常被認為自與頂部覆蓋及/或底部覆蓋相鄰之攜帶型電能儲存單元漏出。此觀察的原因未確定，但可能與在製造製程過程中與施加在單元上的應力有關，特別是附接攜帶型電能儲存單元的頂蓋或底蓋時的應力。當這樣的熱氣自攜帶型電能儲存單元的頂蓋或底蓋附近漏出時，它們(和/或漏出氣體的燃燒所造成的火焰)碰撞在第一壁部106或第二壁部108或二者上。對於這些第一壁部106與第二壁部108的熱能遷移之抗性係部分取決於形成框架100的材料以及第一壁部106與第二

壁部108的厚度。若第一壁部106與第二壁部108由相同材料形成，壁部越厚通常對於熱能遷移具有越高或越大的抗性。

【0061】 通道110的尺寸和位置可基於一些因素而被確定，包含來自故障攜帶型電能儲存單元的漏出的熱氣和/或火焰碰撞在的第二壁部108上之位置，和/或對於熱能遷移之抗性最低的第二壁部之區段。當熱氣和/或火焰自故障攜帶型電能儲存單元之單元的頂蓋附近漏出時，相較於通道110下方的第二壁部108之區段，較大比例的這些氣體與火焰會碰撞在通道110附近的第二壁部108上。因此，通道的深度可經由考量當故障攜帶型電能儲存單元保留在框架100內時之熱氣與火焰從故障攜帶型電能儲存單元漏出之位置而選擇。為了維持框架的物理完整性，較佳為通道110不完全自框架100的頂部101延伸至底部103。在一些實施例中，在形成通道110之後仍剩餘的第二壁部108的區段比被移除以形成通道110的第二壁部108之區段更厚。相較於第二壁部108之此剩餘區段的厚度與被移除以形成通道110之第二壁部108之區段厚度相同的情況，在通道110形成之後，剩餘的第二壁部108所增加的厚度能對熱能遷移提供了增加的阻抗。在一些實施例中，第二壁部108包含了對於熱能遷移所展現的抗性等於或大於框架100之第一壁部106的一區段。再者，在一些實施例中，第二壁部108包含一區段，其對於熱能遷移展現的抗性小於對熱能遷移展現之抗性等於或大於上述第一壁部106的第二壁部108之區段。

【0062】 當第一壁部106與第二壁部108由相同材料形成且第二壁部108的厚度 T_2 小於第一壁部106的厚度 T_1 時，第二壁部108對於熱能量遷移具有較少抗性(亦即，相較於較厚的第一壁部106，較無法延遲或防止熱能量遷移通過第二壁部108)，其中所述的熱能量遷移係從含有故障攜帶型電能儲存單元之一部分的容收部102A至包含非故障攜帶型電能儲存單元的

相鄰容收部102B的熱能量遷移。延遲和/或防止此熱能量遷移減少了讓相鄰容收部102B中的攜帶型電能儲存單元200之溫度達到發生此攜帶型電能儲存單元故障之程度的可能性。延遲與/或防止此熱能量遷移亦減少自故障攜帶型電能儲存單元漏出之熱氣或火焰造成相鄰容收部102B中的未故障的攜帶型電能儲存單元之外部物理破壞的可能性。

【0063】 參閱圖3，根據本揭露所述之例示實施例，通道110包含插塞112。無論是移除第二壁部108的一區段而形成通道110或無論是當塑形或形成框架100時而形成通道110，插塞112的形狀可幾乎與通道110的形狀相同或類似。相較於製成第二壁部108的材料，形成插塞112的材料(例如，第二材料)對於熱能量遷移更具有抗性(或具有更高的耐火等級)。當在插塞112被裝備至通道110中時，自含有故障攜帶型電能儲存單元200的容收部102A至包含尚未開始故障的攜帶型電能儲存單元之相鄰容收部102B的熱能量遷移減少。增加框架100抵抗或防止此熱能量遷移的能力，特別係在第二壁部108附近，會減少相鄰容收部102B中的攜帶型電能儲存單元200因暴露於升高的溫度而故障以及/或破壞未開始故障的攜帶型電能儲存單元之可能性。在一些實施例中，形成插塞112之材料對於熱能量遷移所增加的抗性範圍係形成框架100的材料對於熱能量遷移所展現的抗性約1.5至約3.0倍。

【0064】 當一材料藉由傳導、對流與/或輻射傳送較少熱能量時，此材料較另一材料對於熱能量遷移更具抗性。適合插塞112的材料包含輕巧、堅固且可使用塑料成形製程而成形的材料，例如使用旋轉、注射、吹塑、或壓塑成形。此材料包含對於熱能量遷移更具抗性、較不易燃、具有更多阻燃效果、更防火、更能防止或延遲火傳播、具有更高的熔點、更能抵抗變形、更能耐受暴露於一側而未傳播燃燒至對側的火焰或熱氣，以及/或比

形成第二壁部108之材料更佳之熱絕緣體之材料。形成插塞112之合適材料將取決於形成第二壁部108的材料；然而，合適的材料包含用以形成第二壁部108的材料，由阻燃材料補充，例如玻璃纖維、尼龍66、以及類似物。其他合適的材料包含阻燃材料混合的阻燃膠，該阻燃材料例如玻璃纖維、尼龍66、或類似物。插塞112亦可由以矽為基底的材料或矽樹脂為基底的膠、雲母與玻璃而形成。可形成插塞112之材料的其他範例包含可形成框架的材料，相較於形成第二壁部108的材料，插塞112由對於熱能量遷移更具抗性的材料形成。該等材料包含熱塑性材料與熱固性材料，例如丙烯酸樹脂、聚酯樹脂、聚丙烯樹脂、聚乙烯樹脂、聚碳酸酯樹脂、聚氯乙烯樹脂、聚苯乙烯樹脂、丙烯晴丁二烯苯乙烯樹脂、聚胺基甲酸乙酯(polyurethane)樹脂、馬來醯亞胺(maleimide)、三聚氰胺甲醛(melamine formaldehyde)、酚甲醛、聚環氧化物、以及聚亞醯胺。可理解前述列示並不詳盡，並且插塞112可由其他材料形成，相較於形成第二壁部108的材料，該其他材料對於熱能量遷移具有較大抗性。插塞112亦可由金屬材料形成，插塞112被尺寸化且定位於未與攜帶型電能儲存單元的電極電性連接。

【0065】 插塞112可以原位(in situ)或異位(ex situ)形成。原位(in situ)形成係涉及於通道110內形成插塞112之前，放置個別攜帶型電能儲存單元200於容收部102中。一旦攜帶型電能儲存單元200到位之後，形成插塞112的材料或是此材料的液體前驅物(precursor)可被注入或流入通道110中。一旦到位之後，允許此材料或其前驅物固化或硬化。或者，在攜帶型電能儲存單元200置入框架內前，先藉由將治具(jig)或其他攜帶型電能儲存單元之陣列的複製品插入框架100中，而後將在通道110中形成插塞112的材料注入或流入，以在通道110內原位形成插塞112。取決於用於形成插塞112的特定材料，插塞112與第一壁部106之間的黏附需足以維持插塞112於適

當位置，例如經由化學維持劑(chemical retainer)。插塞112的異位形成可涉及使用模塊且在其已經硬化或固化之後自模塊移除插塞112而形成插塞112。或者，插塞112可使用沖壓(stamping)或切割製成而形成。異位形成的插塞112則可在攜帶型電能儲存單元被插入個別容收部中之前或之後固定在通道110內。可藉由摩擦力密合或使用化學黏著劑，將異位形成的插塞112機械性地固定於通道110內。雖未繪示，然而通道110或通道110的一部分可具有公或母特徵適合用於媒合插塞上的母或公特徵，以助於固定插塞112於通道110內。或者，如圖9所示，機械扣件或維持器902可用以將插塞112機械性地固定於通道110內。在圖9所示之實施例中，機械維持器902包含一端部904固定於插塞112之一部分，以及另一端部905永久地或可逆地固定於框架100之元件。例如，在圖9中，機械維持器902的該端部905與固定至插塞112的該端部904相對，並且固定至形成於框架100之開口908中的邊緣(lip)906。應理解可使用機械維持器或不同於圖9所示之設計的扣件，將插塞112機械性地固定於通道110內。例如，維持器902的該端部904可固定至插塞112於不同於圖9所示之位置。同樣地，可用不同於圖9所示之方式，將機械維持器902的該端部905固定至框架100。複數個插塞112亦可形成為互連的插塞陣列，空間配置與框架100內的複數個通道之位置一致。而後，可在一步驟中將此配置的複數個插塞插入於該複數個通道中。

【0066】 參閱圖10與11，當根據上述原位技術的實施例形成插塞112時，形成插塞112的第二材料或此材料的液體前驅物施加至框架100的頂部(其已經接收該等攜帶型電能儲存裝置於框架的該等容收部中)，並且流至該等通道110中。該材料填充通道110並且亦流至攜帶型電能儲存單元200與框架100之間的任何間隙中。當通道110充滿時，該材料散開(spread out)於框架100的頂部與攜帶型電能儲存單元200的頂部上方。當該材料散開

時，其覆蓋框架100的頂部與框架100接收之攜帶型電能儲存單元200的頂部。雖未繪示於圖10與11中，框架100中接收的個別攜帶型電能儲存單元100之終端部藉由電傳導連接器而彼此連接。第二材料流入這些電連接器與個別攜帶型電能儲存單元之間間隙以及電連接器與框架之間間隙中。在例示的實施例中，框架100的頂部、框架100內之攜帶型電能儲存裝置的頂部、以及該等電連接器變得內嵌或封裝在該第二材料中。如圖10與圖11所示，所使用的第二材料在框架100的頂部上形成蓋子(cap)、覆蓋(cover)或層(layer) 910。取決於形成蓋子910的材料，蓋子910形成結構，在個別攜帶型電能儲存單元200故障之不太可能的情況中，該結構減少爆炸、火蔓延與/或爆炸性氣體洩漏的風險。蓋子910藉由在攜帶型電能儲存單元的頂部附近產生密封，因而可能自己故障的或故障中攜帶型電能儲存單元洩露之可燃氣體無法通過，而減少來自已故障的或故障中的攜帶型電能儲存單元之爆炸與/或爆炸性氣體之洩露的風險。對從已故障單元洩露的可燃氣助燃的氧氣亦無法穿過蓋子910的密封。蓋子910藉由作為火焰無法通過之阻障而減少火蔓延的風險。蓋子910亦可作為熱阻障，阻礙熱能自故障中的攜帶型電能儲存單元200所在之蓋子910的一側轉移至非故障攜帶型電能儲存單元200所在之蓋子910的對側。此外，當蓋子910維持框架100、該等攜帶型電能儲存單元200與該等攜帶型電能儲存單元200之間的電性連接為堅固固定的關係時，電連接器自攜帶型電能儲存單元200與/或其他電性終端部脫離的風險降低。

【0067】 參閱圖10，框架100的外周圍(outer periphery)包含一向上延伸凸緣914，當第二材料流至或注入至框架100的頂部上以形成蓋子910時，該向上延伸凸緣914用以容納第二材料。在一些實施例中，在第二材料施加於框架100的頂部上之後，第二材料的黏性與/或固化速度限制第二材

料流動程度，依靠向上延伸凸緣914防止第二材料不必要地流出框架100的頂部之側邊。另一方面，在第二材料的流動與/或固化性質使其通過框架100的外周圍且超出框架100的側邊之實施例中，向上延伸凸緣914作為屏障(dam)或保持部(retainer)，防止部分之施加的第二材料流過框架100的外周圍且超出框架100的側邊。在此等實施例中，由第二材料形成之蓋子910的頂部與向上延伸凸緣914的頂部實質一致。在其他的實施例中，在第二材料施加於框架100之頂部後，使用向上延伸凸緣的頂部作為引導，過多的膠可被刮除。以此方式刮除施加的第二材料，造成第二材料更加散開並且填充在刮除之前尚未被填充的間隙。

【0068】 在已經施加第二材料至框架100之後控制該第二材料流動的另一實施例中，框架100與安裝於框架100中之攜帶型電能儲存單元200的組合可被放置於形狀符合框架之表面的治具或工具中，第二材料施加於該框架之該表面，並且該組合可限制該第二材料流至欲形成蓋子910之位置。在圖10所示之例示實施例中，此夾具或裝置包含六個心軸(mandrel)或突出部(tab)，且六個心軸或突出部在蓋子910中形成多個開口912，以藉此防止第二材料在該等心軸或突出部所在之位置形成蓋子190。

【0069】 在圖10與圖11所示之例示實施例中，蓋子910延伸以與框架100的外周圍一致。在其他的實施例中，蓋子910可延伸超出框架100的外周圍或是可不完全延伸至框架100的外周圍。蓋子910可由上述任一種第二材料形成，包含以矽樹脂為基底的材料或是矽樹脂為基底的膠。蓋子910亦可由非用以形成插塞112的材料而形成，此等材料可提供上述氣密密封、防火或耐火、或可提供上述之熱阻障。亦應理解雖然已經參照用以形成插塞112的第二材料並且結合形成插塞112而描述蓋子910的形成，然而蓋子910可由不同於該等第二材料的材料形成，並且可不形成插塞112而形成蓋

子910。

【0070】 本揭露所述之蓋子910的例示實施例不限於任何特定厚度；然而，例示的厚度包含實質等於凸緣914之高度。例如，例示的厚度小於3毫米、小於2毫米或小於1毫米。例示的厚度範圍包含0.5-3.0毫米、1.0-2.0毫米、以及1.5-2.0毫米。應理解蓋子910的厚度可在上述範圍之外。以平行於接收於框架100中的攜帶型電能儲存單元200之長度的方向所量測之框架100加蓋子910的厚度或高度可小於該等攜帶型電能儲存單元之長度的約1/3。例如，框架100加蓋子910的厚度或高度範圍可為該等攜帶型電能儲存單元之長度的1/5至1/3之間。應理解雖然參照圖10與圖11的上述之蓋子910的實施例說明框架100接收該等攜帶型電能儲存單元200的頂部並且蓋子910形成於此框架100的頂部上，然而框架100可旋轉180度(亦即，相對於圖10與圖11所示之位向翻轉)，並且接收該等攜帶型電能儲存單元200的底部。在此架構中，該等攜帶型電能儲存單元200夾置於兩個框架之間以形成模組。在此等實施例中，蓋子910可被提供於框架100的底部上，並且其架構為圖10與圖11所示之蓋子910的鏡像。

【0071】 在圖1與圖3所示的框架100之實施例中，藉由參考符號Y識別複數個容收部。由參考符號Y識別的該等容收部係位於框架100的周圍，並且未以框架100之包含通道110的壁部為邊界。應理解由參考符號Y辨識的那些容收部可具有框架100之包含通道110的一壁部。在圖1所示的特定實施例中，由參考符號Y辨識的該等容收部係以框架100的周壁部為邊界，其中框架100的周壁部之較薄部分係位於與另一容收部未相鄰的位置，例如，該較薄部分係與框架的外周圍相鄰，該外周圍面對攜帶型電能儲存裝置的殼體，該框架位於該殼體中。因此，在一些實施例中，希望不要將插塞併入這些較薄的部分中，以使得薄弱點保留於框架中，當在與框架周圍

相鄰之容收部內的攜帶型電能儲存單元故障的情況中，該薄弱點會故障並且作為熱氣與火焰的出口。從在攜帶型電能儲存單元模組與攜帶型電能儲存裝置之殼體之間的空間中消散故障中的攜帶型電能單元所產生的熱能之角度而言，框架在這些遠離相鄰容收部之位置故障是理想的。

【0072】 插塞112的運用有助於保護與含有故障單元的容收部相鄰之容收部中的未故障單元遠離熱能，該熱能可能會使得該非故障單元之溫度升高而起始該非故障單元的故障。此外，插塞112的運用有助於保護非故障單元免於受到熱氣或火焰碰撞非故障單元而造成的外部物理性傷害。例如，當攜帶型電能儲存單元故障時可能發生與故障單元相鄰的第一壁部106之一側與/或插塞112暴露於溫度高達約1200°C 達約2至5秒之時，第一壁部106與插塞112適於保護非故障單元。當在相鄰容收部中的攜帶型電能儲存單元故障時可能發生第一壁部106的一側與/或插塞112暴露於溫度高達約1200°C 達約2至5秒之時，已觀察到對於非故障單元有令人滿意的保護，在暴露至溫度高達約1200°C 達約2至5秒之後，插塞或第一壁部的高度維持至少約75%。或者，當攜帶型電能儲存單元故障時可能發生與故障單元相鄰的第一壁部106之一側與/或插塞112暴露於溫度高達約1000°C 達約2至5秒之時，第一壁部106與插塞112適於保護非故障單元。當在相鄰容收部中的攜帶型電能儲存單元故障時可能發生第一壁部106的一側與/或插塞112暴露於溫度高達約1000°C 達約2至5秒之時，已觀察到對於非故障單元有令人滿意的保護，在暴露至溫度高達約1000°C 達約2至5秒之後，插塞或第一壁部的高度維持至少約75%。

【0073】 可結合上述各種實施例以提供其他的實施例。本揭露之說明書中提及以及/或列於申請資料單中的所有美國專利、美國專利申請案公開案、美國專利申請案、外國專利、外國專利申請案與非專利公開文獻皆全

文併入本申請案作為參考。可修飾實施例之態樣，視需要使用各種專利、申請案與公開案的概念以提供更多實施例。

【0074】 根據以上詳細的說明內容，可對於實施例進行這些與其他變化。通常，在以下的申請專利範圍中，所使用的語詞不應被解讀為將申請專利範圍限制於說明書與申請專利範圍中所揭露的特定實施例，而是應解讀為包含依照申請專利範圍所賦予之均等物全部範圍所有可能的實施方式。

【符號說明】

【0075】

100	框架
101	頂表面
102	容收部
102A	容收部
102B	容收部
103	底部
104	突出部
106	第一壁部
108	第二壁部
110	通道
112	插塞
200	攜帶型電能儲存單元
902	機械維持器
904	端部

905	端部
906	邊緣
908	開口
910	蓋子
912	開口
914	凸緣

【指定代表圖】圖1

【代表圖之符號簡單說明】

100	框架
101	頂表面
102	容收部
102A	容收部
102B	容收部
103	底部
104	突出部
106	第一壁部
108	第二壁部
110	通道
112	插塞
200	攜帶型電能儲存單元

圖式

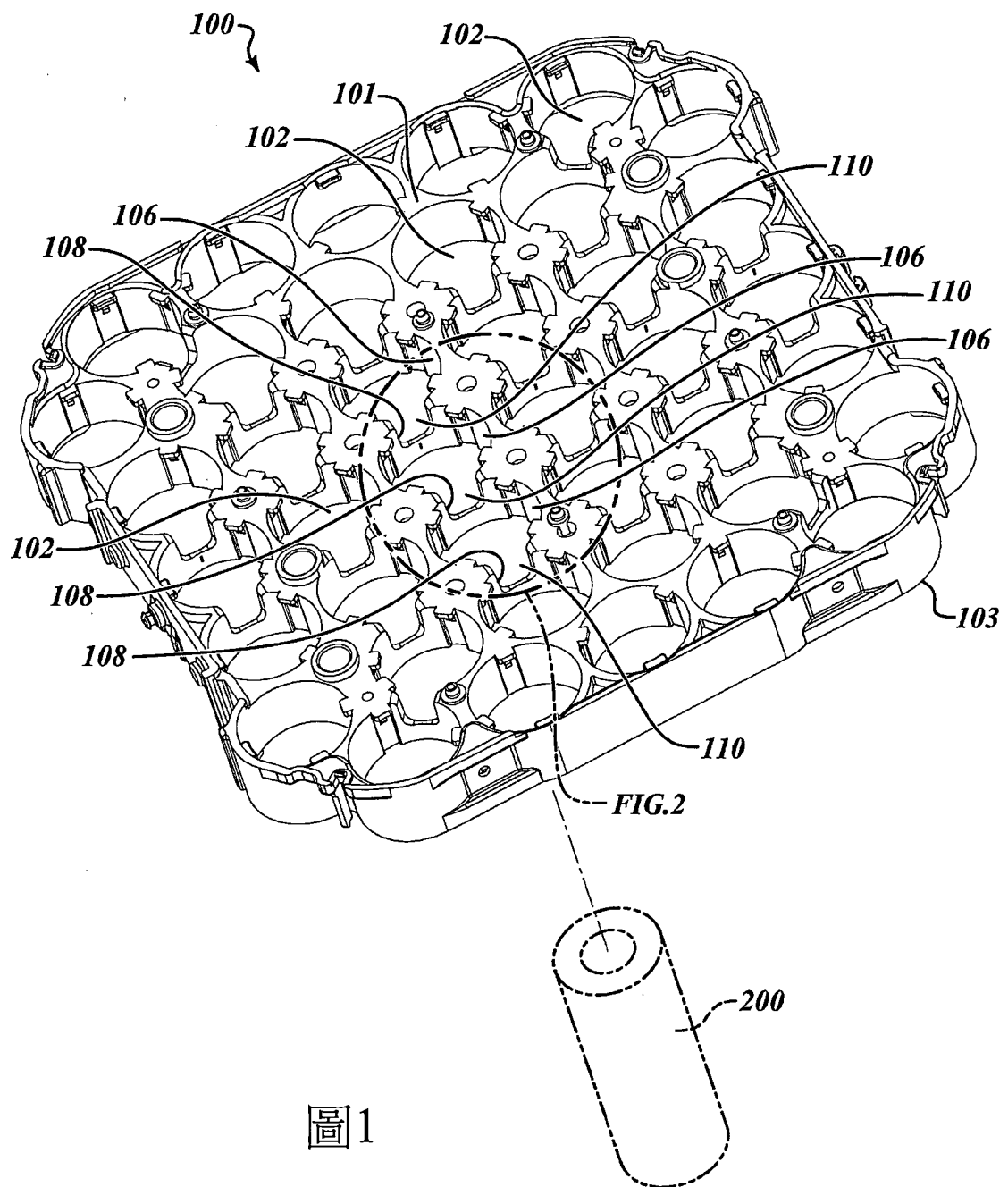


圖1

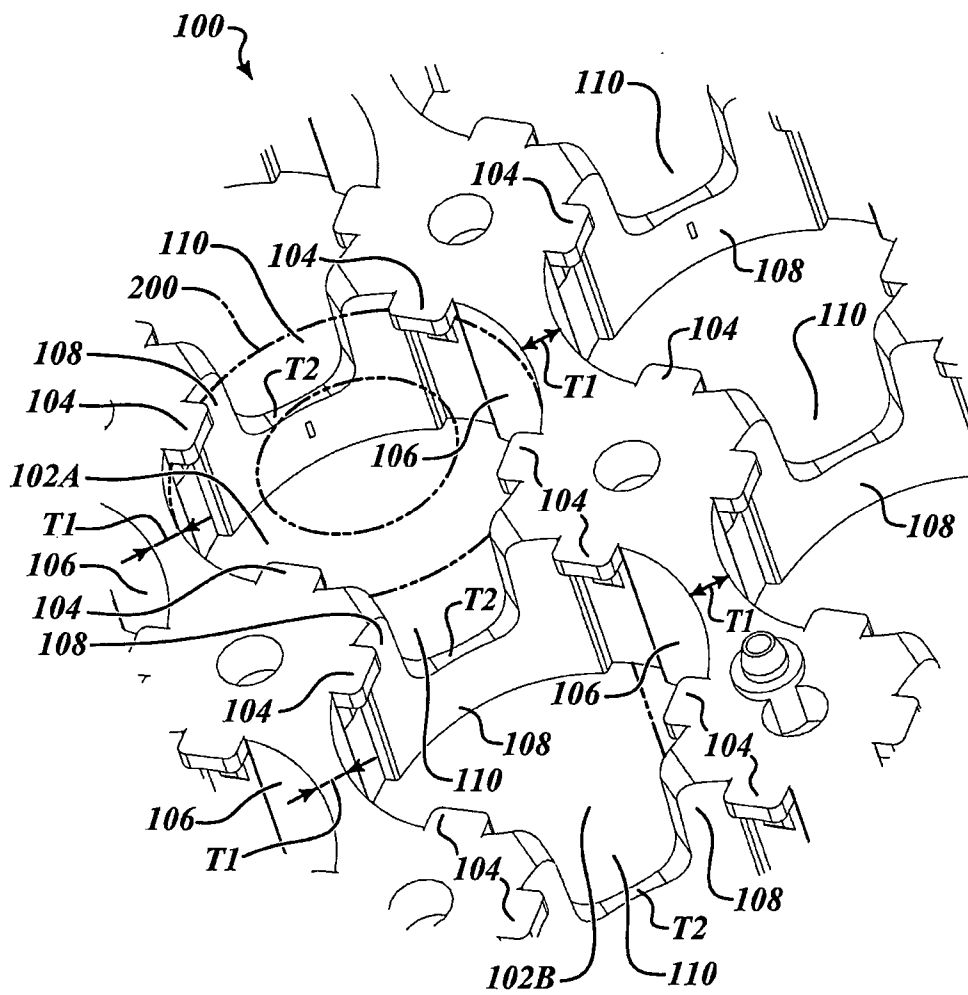


圖2

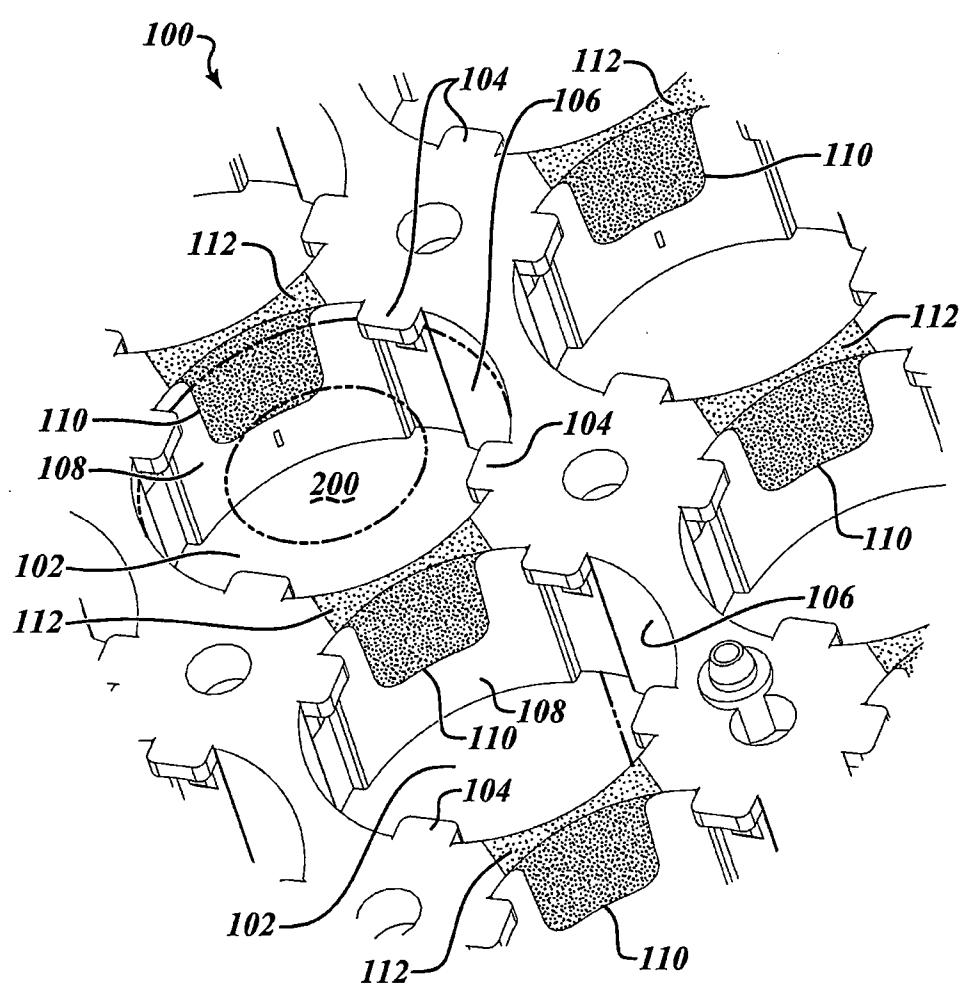


圖3

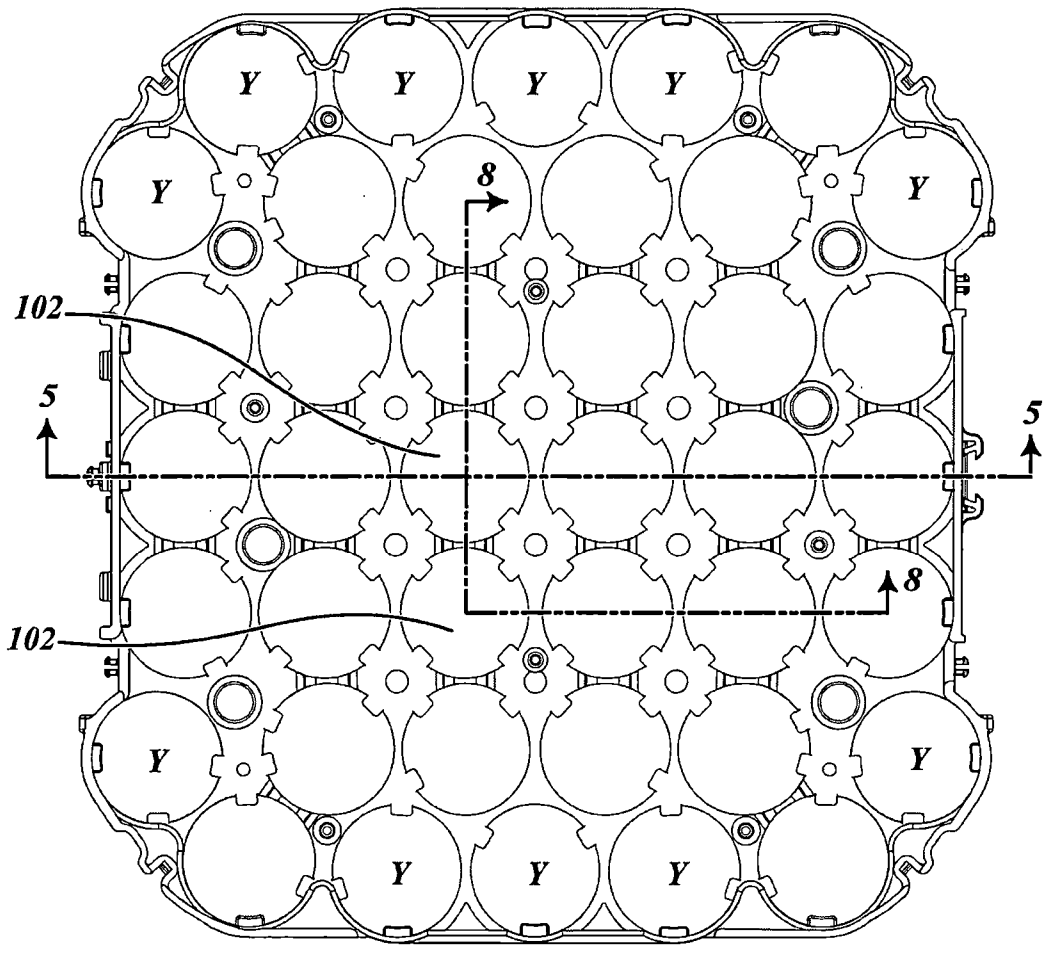


圖4

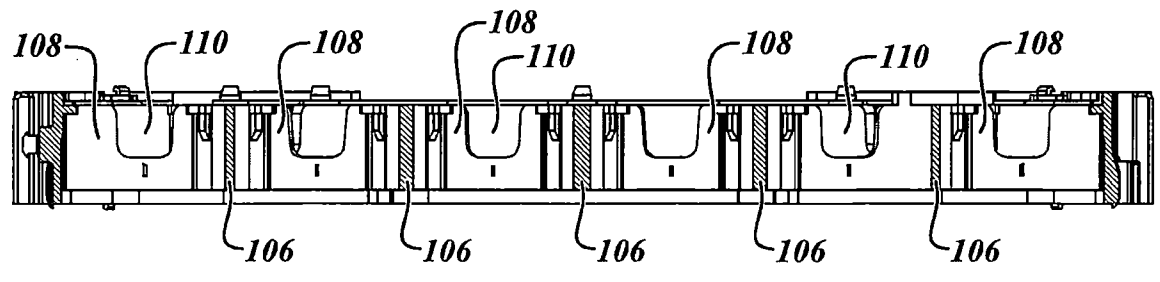


圖5

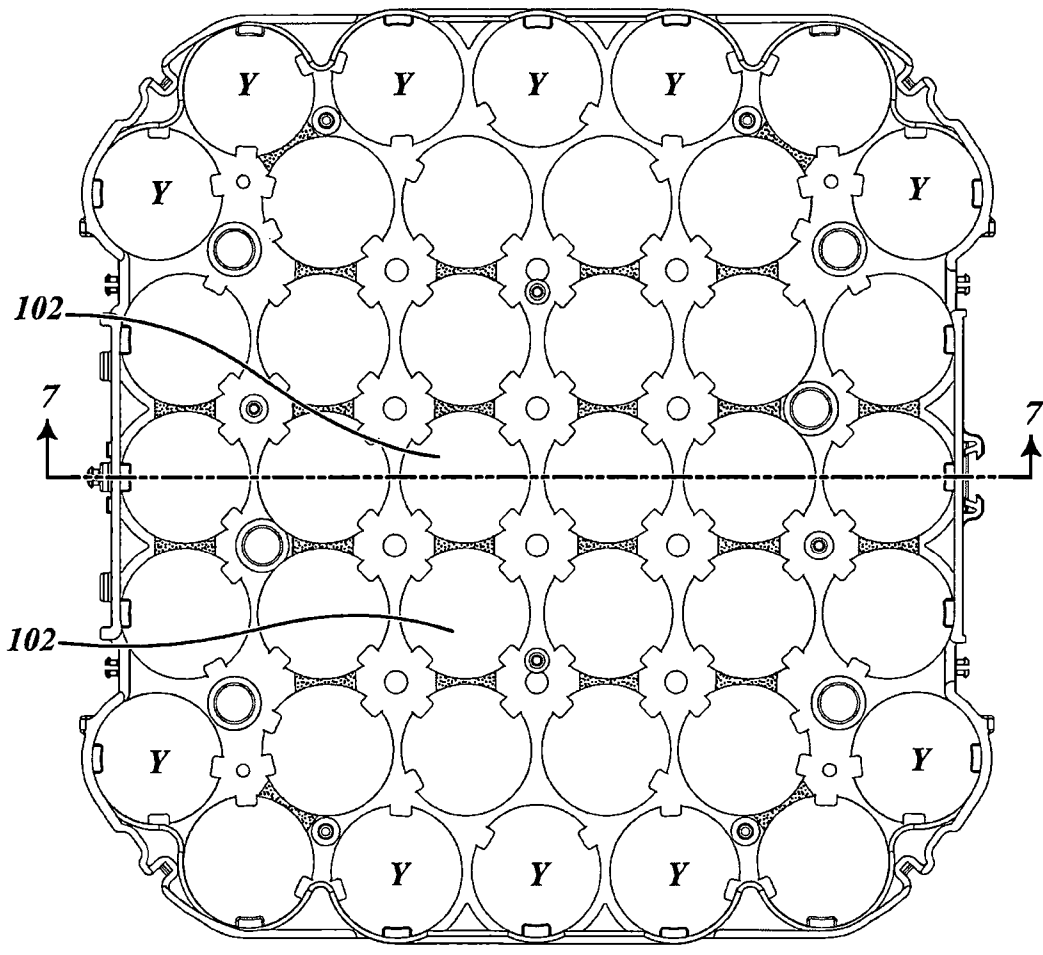


圖6

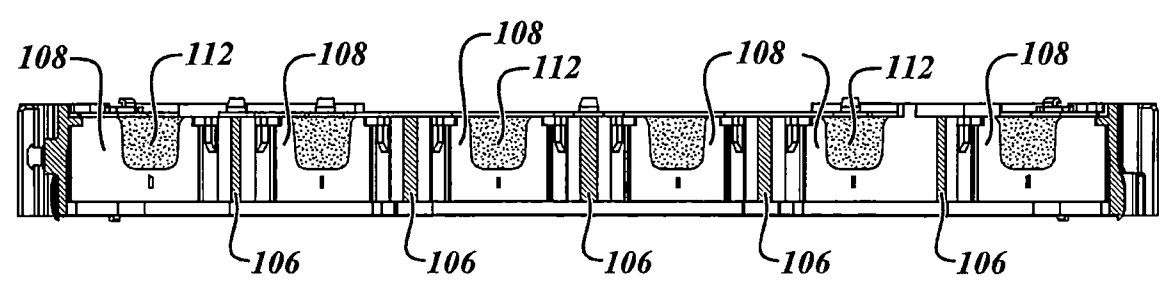


圖7

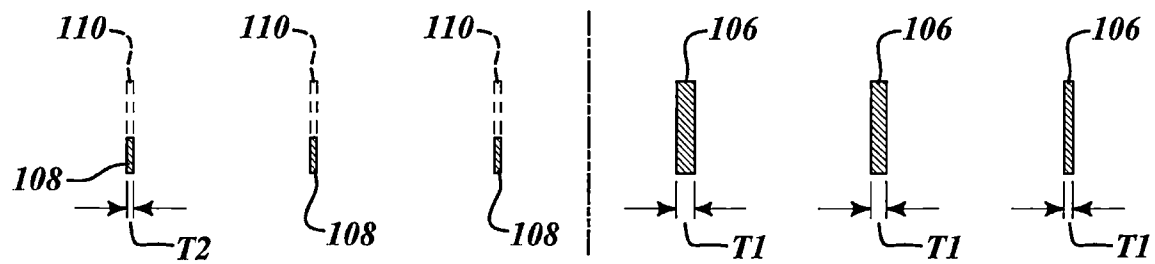


圖8

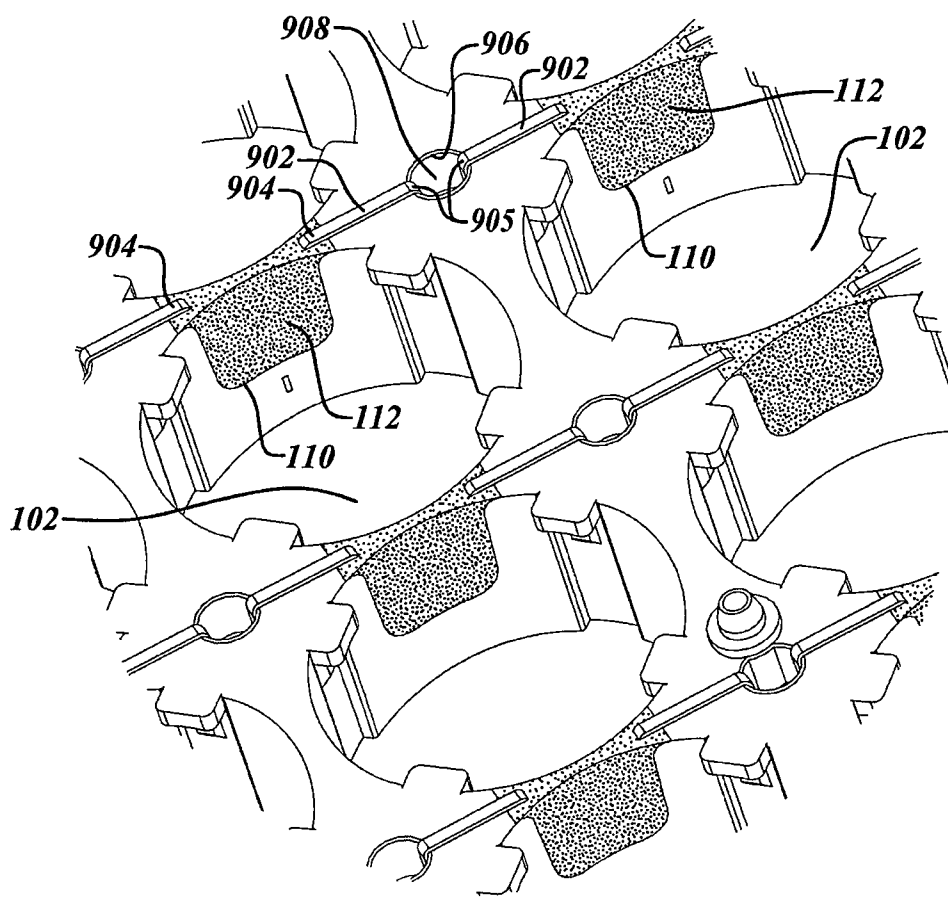


圖9

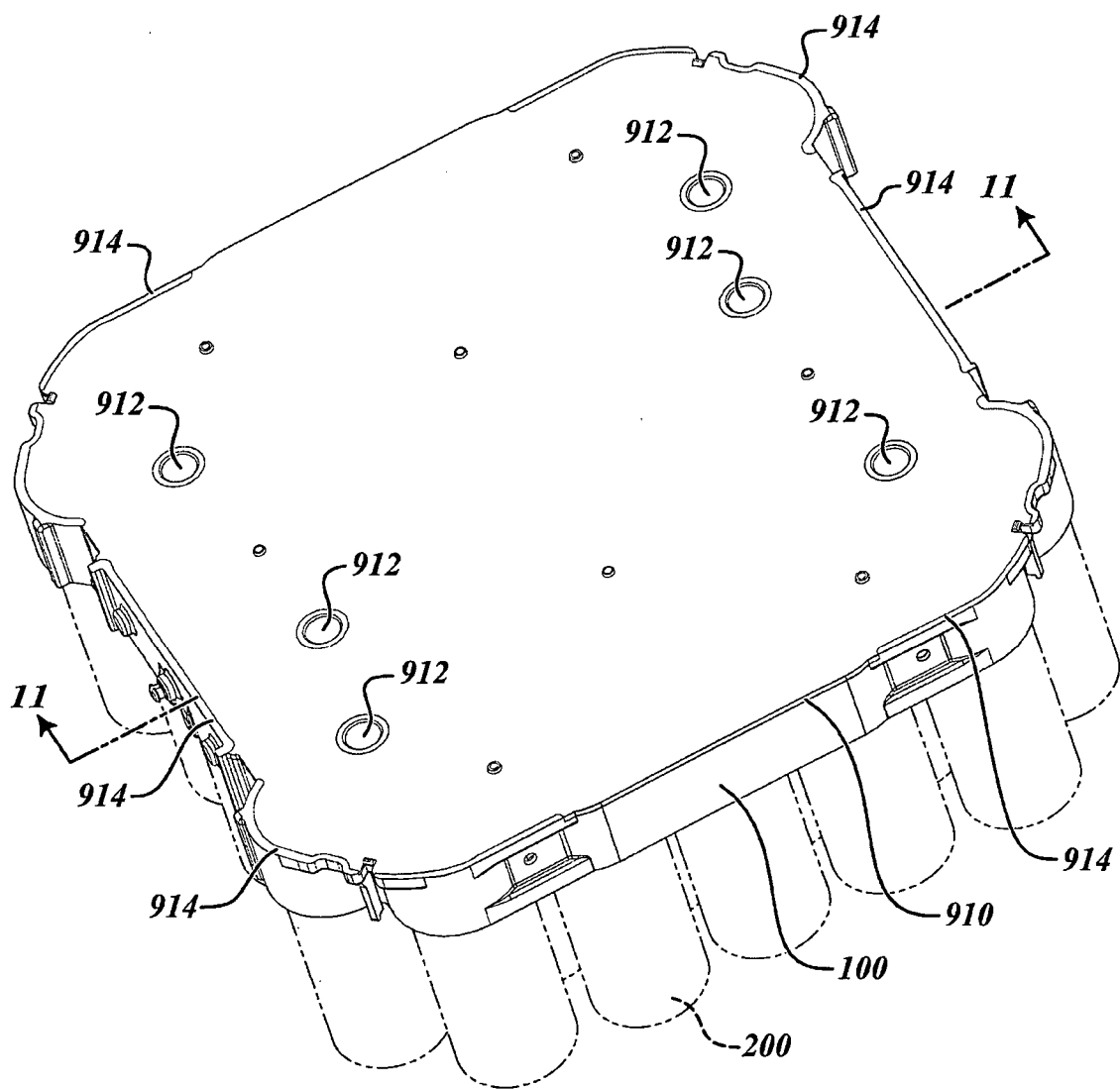


圖10

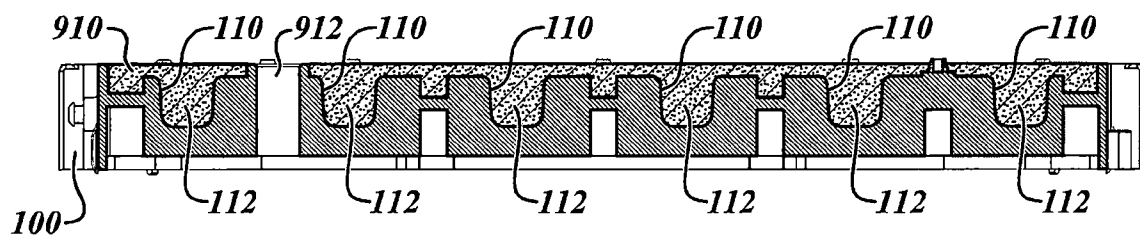


圖11

【發明說明書】

【中文發明名稱】

攜帶型電能儲存裝置

【英文發明名稱】

PORTABLE ELECTRICAL ENERGY STORAGE DEVICE

【技術領域】

【0001】 本揭露係關於一種攜帶型電能儲存裝置，其容收複數個攜帶型電能儲存單元，包含多個框架用於保留該攜帶型電能儲存單元裝置內陣列中的個別攜帶型電能儲存單元。

【先前技術】

【0002】 已知電池係將許多能量包裝於較小、較輕的單元中，例如鋰離子電池。已發現鋰離子電池廣泛應用在供電於攜帶型電子裝置中，例如行動電話、平板、膝上型電腦、電力工具、以及其他高電流設備。低重量與高能量密度亦使得鋰離子電池用於混合動力車量以及完全電動車輛。

【0003】 鋰離子電池的潛在缺點在於其電解質溶液。不像其他型式的電池，其中電解質係由酸或鹼的水溶液組成，鋰離子單元中的電解質典型係由有機溶劑中的鋰鹽組成，該有機溶劑例如碳酸乙烯酯(ethylene carbonate)以及碳酸甲乙酯(ethyl methyl carbonate)(其可為可燃性)。

【0004】 在正常操作下，鋰離子電池充電造成電解質溶液中的鋰離子自陰極經由薄的多孔聚合物分隔板遷移，並且將其置於陽極中。電荷平衡電子亦移動至陽極，但係經由充電器中的外部電路移動。在放電之後，發生相反程序，電子流經受到供電的裝置。

申請案號：105131007
I678018

106年2月7日修正替換頁

【發明摘要】

申請日：105年9月26日

IPC 分類：H01M 2/10 (2006.01)
H01M 2/12 (2006.01)
H01M 10/65 (2014.01)

【中文發明名稱】

攜帶型電能儲存裝置

【英文發明名稱】

PORTABLE ELECTRICAL ENERGY STORAGE DEVICE

【中文】

本揭露提供一種攜帶型電能儲存裝置，其具有框架，該框架包含複數個容收部，用於接收攜帶型電能儲存單元的一部分。提供一蓋子，該蓋子位於該複數個容收部上方，並且位於接收在該框架中的該攜帶型電能儲存單元的該部分上方。在一些實施例中，一通道延伸於相鄰的容收部之間。一插塞位於該通道內，該插塞對於熱能量遷移的抗性大於框架的其他部分，其定義該相鄰的容收部。

【英文】

A portable electrical energy storage device is provided with a frame that includes a plurality of receptacles for receiving a portion of a portable electrical energy storage cell. A cap is provided over the plurality of receptacles and the portion of the portable electrical energy storage cells received in the frame. In some embodiments, a passageway extends between adjacent receptacles. Disposed within the passageway is a plug which exhibits more resistance to thermal energy migration than other portions of the frame that define the adjacent receptacles.

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種攜帶型電能儲存裝置，包含複數個個別的電能儲存單元，該攜帶型電能儲存裝置包括：

一框架，包含複數個容收部，該複數個容收部的至少其中之一接收該複數個個別的電能儲存單元之一的一端部，該框架由一第一材料形成；以及

一蓋子，由一第二材料形成，該蓋子覆蓋與該複數個容收部的該至少其中之一相鄰的該框架，並且覆蓋接收於該複數個容收部的該至少其中之一中的該複數個個別的電能儲存單元之一的該端部，該第二材料對於熱量遷移的抗性大於該第一材料。

【第2項】如請求項1所述之攜帶型電能儲存裝置，其中該框架另包括一通道，該通道延伸於該複數個容收部的該至少其中之一與該複數個容收部之相鄰的另一個之間，用於接收另一個別的電能儲存單元之一端部，其中該第二材料位於該通道內。

【第3項】如請求項1所述之攜帶型電能儲存裝置，其中該該複數個容收部的該至少其中之一包含一第一容收部，用於接收該複數個個別的電能儲存單元的一端部，該第一容收部以該框架的一第一壁部與該框架的一第二壁部為界，該框架的該第二壁部為一第二容收部的一部分之邊界，用於接收該複數個個別的電能儲存單元之一的一端部，該框架的該第二壁部包含一通道，該通道延伸於該第一容收部與該第二容收部之間，相較於該框架的該第一壁部，該框架的該第二壁部對於熱能量遷移較不具抗性。

【第4項】如請求項3所述之攜帶型電能儲存裝置，其中該框架的該第二壁部之厚度小於該框架的該第一壁部之厚度。

【第5項】如請求項3所述之攜帶型電能儲存裝置，另包括一插塞，該插塞位於延伸於該第一容收部與該第二容收部之間的該通道之至少一部分中。

【第6項】如請求項5所述之攜帶型電能儲存裝置，其中該插塞包括一材料，該材料相較於該第二壁部所包括的材料對於熱能量遷移更具抗性。

【第7項】如請求項1所述之攜帶型電能儲存裝置，其中該框架另包括位於該框架的一周圍之複數個周圍容收部，該等周圍容收部各自以一周壁為界，各個周壁之特徵在於使得該等周圍容收部之間彼此不連通。

【第8項】如請求項1所述之攜帶型電能儲存裝置，該複數個容收部的該至少其中之一包含一第一壁部與一第二壁部，該第二壁部包含一第一區段以及一第二區段，該第一區段對於熱能量遷移的抗性等於或大於該第一壁部，該第二區段對於熱能量遷移的抗性小於該第一區段。

【第9項】如請求項8所述之攜帶型電能儲存裝置，其中該第一壁部以及該框架的該第二壁部的該第二區段包括相同的材料。

【第10項】一種形成框架的方法，用於將一陣列中的複數個個別的電能儲存單元保留在一攜帶型電能儲存裝置中，該方法包括：

提供一框架，該框架包含複數個容收部，該複數個容收部的至少其中之一用於接收該複數個個別的電能儲存單元之一的一端部，該框架由一第一材料形成；

接收該複數個個別的電能儲存單元之一的該端部於該複數個容收部的該至少其中之一中；以及

形成一第二材料的一蓋子，該蓋子位於與該複數個容收部的該至少其中之一相鄰之該框架上方，並且位於接收在該複數個容收部的該至少其中之一中的該複數個個別的電能儲存單元之一的該端部上方，該第二材料對於熱量遷移的抗性大於該第一材料。

【第11項】 如請求項10所述之方法，其中該複數個容收部的該至少其中之一包含一第一容收部，該第一容收部以該框架的一第一壁部與該框架的一第二壁部為界，該框架的該第二壁部為一第二容收部的一部分之邊界，用於接收一個別的電能儲存單元之一端部，該框架的該第二壁部對於熱能量遷移的抗性小於該框架的該第一壁部，該方法更包括：

形成一通道於該框架的該第二壁部中，該通道延伸於該第一容收部與該第二容收部之間；以及

配置一插塞於該通道中。

【第12項】 如請求項11所述之方法，其中該插塞包括一材料，該材料對於熱能量遷移的抗性大於該第二壁部所包括的一材料。

【第13項】 如請求項11所述之方法，其中該框架的該第一壁部以及該框架的該第二壁部包括相同的材料。

【第14項】 一種用於將一陣列中的複數個個別的電能儲存單元保留在一攜帶型電能儲存裝置內之一框架，該框架包括：

複數個容收部，該複數個容收部的至少其中之一接收該複數個個別的電能儲存單元之一的一端部，該框架由一第一材料形成；以及

一蓋子，由一第二材料形成，該蓋子覆蓋與該複數個容收部的該至少其中之一相鄰的該框架，並且覆蓋接收在該複數個容收部的該至少其中之一中的該一電能儲存單元的該端部，該第二材料對於熱量遷移的抗性大於該第一材料。

【第15項】 如請求項14所述之用於將一陣列中的複數個個別的電能儲存單元保留在一攜帶型電能儲存裝置內之該框架，其中該框架另包括一通道，該通道延伸於該複數個容收部的該至少其中之一與該複數個容收部中相鄰的另一個之間，用於接收另一電能儲存單元的一端部，其中該第二材料位於該通道內。

【第16項】 如請求項14所述之用於將一陣列中的複數個個別的電能儲存單元保留在一攜帶型電能儲存裝置內之該框架，其中該複數個容收部的該至少其中之一包含一第一容收部，用於接收該複數個個別的電能儲存單元之一的一端部，該第一容收部以該框架的一第一壁部與該框架的一第二壁部為界，該框架的該第二壁部為一第二容收部的一部分之邊界，用於接收該複數個個別的電能儲存單元之一的一端部，該框架的該第二壁部包含一通道，該通道延伸於該第一容收部與該第二容收部之間，該框架的該第二壁部對於熱能量遷移的抗性小於該框架的該第一壁部。

【第17項】如請求項16所述之用於將一陣列中的複數個個別的電能儲存單元保留在一攜帶型電能儲存裝置內之該框架，其中該框架的該第二壁部的厚度小於該框架的該第一壁部的厚度。

【第18項】如請求項16所述之用於將一陣列中的複數個個別的電能儲存單元保留在一攜帶型電能儲存裝置內之該框架，另包括一插塞，該插塞位於該通道的至少一部分中，該通道延伸於該第一容收部與該第二容收部之間。

【第19項】如請求項18所述之用於將一陣列中的複數個個別的電能儲存單元保留在一攜帶型電能儲存裝置內之該框架，其中該插塞包括一材料，該材料對於熱能量遷移的抗性大於該第二壁部所包括的一材料。

【第20項】如請求項14所述之用於將一陣列中的複數個個別的電能儲存單元保留在一攜帶型電能儲存裝置內之該框架，該複數個容收部的該至少其中之一包含一第一壁部與一第二壁部，該第二壁部包含一第一區段以及一第二區段，該第一區段對於熱能量遷移之抗性等於或大於該第一壁部，該第二區段對於熱能量遷移之抗性小於該第一區段。

【第21項】如請求項20所述之用於將一陣列中的複數個個別的電能儲存單元保留在一攜帶型電能儲存裝置內之該框架，其中該第一壁部以及該框架的該第二壁部的該第二區段包括相同的材料。