



(21)申請案號：113206906

(22)申請日：中華民國 113 (2024) 年 06 月 28 日

(51)Int. Cl. : H01M10/42 (2006.01)

H01M50/143 (2021.01)

H01M10/052 (2010.01)

(71)申請人：西勝國際股份有限公司(中華民國) C-TECH. UNITED CORPORATION (TW)

新北市新莊區中正路 665 號 5 樓

(72)新型創作人：楊志坤 YANG, CHIH-KUN (TW)；游政諺 ZHENG, YAN-YOU (TW)

(74)代理人：林志青

(NOTE)備註：相同的創作已於同日申請發明專利(Another patent application for invention in respect of the same creation has been filed on the same date)

申請專利範圍項數：6 項 圖式數：5 共 13 頁

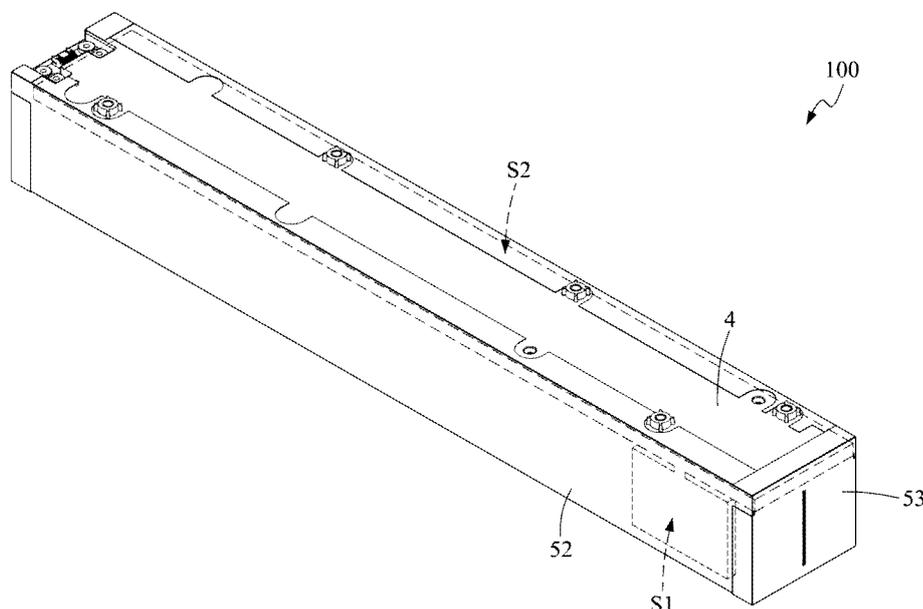
(54)名稱

熱失控蔓延防止之電池模組

(57)摘要

一種熱失控蔓延防止之電池模組，包含：電池組，包括複數個電芯以及電池架；金屬板，設置為與電池架共同圍繞出複數個隔艙，相鄰的隔艙之間以電池架而分隔；防火膨脹材，位於隔艙中；以及上蓋，設置為與電池架共同圍繞出電路板空間，其中，電池架形成有隔艙的洩壓開口，使得熱失控的電芯所釋放的高溫物體會經過隔艙、洩壓開口、電路板空間、金屬板的通氣孔至外部。藉此，以先洩壓，然後阻止氧氣助燃，以避免有火焰、火花等延燒至機箱外部，進而保證周圍人員與裝置的安全。

指定代表圖：



符號簡單說明：

100:熱失控蔓延防止之電池模組

4:上蓋

52:側阻燃片材

53:端部阻燃片材

S1:隔艙

S2:電路板空間

第1圖



M660986

【新型摘要】

【中文新型名稱】 熱失控蔓延防止之電池模組

【中文】

一種熱失控蔓延防止之電池模組，包含：電池組，包括複數個電芯以及電池架；金屬板，設置為與電池架共同圍繞出複數個隔艙，相鄰的隔艙之間以電池架而分隔；防火膨脹材，位於隔艙中；以及上蓋，設置為與電池架共同圍繞出電路板空間，其中，電池架形成有隔艙的洩壓開口，使得熱失控的電芯所釋放的高溫物體會經過隔艙、洩壓開口、電路板空間、金屬板的通氣孔至外部。藉此，以先洩壓，然後阻止氧氣助燃，以避免有火焰、火花等延燒至機箱外部，進而保證周圍人員與裝置的安全。

【指定代表圖】 第1圖

【代表圖之符號簡單說明】

- 100 熱失控蔓延防止之電池模組
- 4 上蓋
- 52 側阻燃片材
- 53 端部阻燃片材
- S1 隔艙
- S2 電路板空間

【新型說明書】

【中文新型名稱】 熱失控蔓延防止之電池模組

【技術領域】

【0001】 本創作相關於一種電池模組，特別是相關於一種熱失控蔓延防止之電池模組。

【先前技術】

【0002】 高能量密度的儲能系統的需求逐漸地高漲，例如電網的儲能、資料中心的備援電力、電動車等。這些儲能系統的電池模組依據使用的環境，有多項的安全要求。在電池模組的電芯發生熱失控時，會產生高溫可燃氣體以及火焰。對於電池模組，有一項的安全要求即為：在熱失控時，能有效防止火焰、火花等明火蔓延出容納電池模組的機箱，以保證周邊的裝置及人員整體的安全。

【新型內容】

【0003】 因此，本創作的目的即在提供一種熱失控蔓延防止之電池模組，在熱失控時能避免有火焰、火花等明火蔓延出容納電池模組的機箱。

【0004】 本創作為解決習知技術之問題所採用之技術手段係提供一種熱失控蔓延防止之電池模組，包含：電池組，包括複數個電芯以及電池架，複數個該電芯為設置於該電池架的電芯容納孔洞；金屬板，設置為與該電池架共同圍繞出複數個隔艙，相鄰的該隔艙之間以該電池架而分隔，該電芯容納孔洞的開口為位於該隔艙；防火膨脹材，設置於該金屬板而位於該隔艙中，複數個該電芯的正極端對準該防火膨脹材；以及上蓋，設置為與電池架共同圍繞出電路板空間，該金屬板具有通氣孔，連通該電路板空間以及外部，其中，該電池架

形成有該隔艙的洩壓開口，該洩壓開口連通於該電路板空間，使得熱失控的該電芯所釋放的高溫物體會經過該隔艙、該洩壓開口、該電路板空間、該通氣孔至該外部。

【0005】 在本創作的一實施例中係提供一種熱失控蔓延防止之電池模組，該電路板空間為透過該電池架而與複數個該電芯間隔。

【0006】 在本創作的一實施例中係提供一種熱失控蔓延防止之電池模組，該電池架的材料為高導熱塑膠。

【0007】 在本創作的一實施例中係提供一種熱失控蔓延防止之電池模組，更包括阻燃片材，覆蓋該電池組及該金屬板。

【0008】 在本創作的一實施例中係提供一種熱失控蔓延防止之電池模組，該電路板空間為位於該電芯的徑向側。

【0009】 在本創作的一實施例中係提供一種熱失控蔓延防止之電池模組，複數個該電芯的二端各對應於一個該金屬板以及一個該隔艙。

【0010】 經由本創作的熱失控蔓延防止之電池模組所採用之技術手段，電芯的熱失控往往是從正極端噴出多種物質，且電芯的正極端對準防火膨脹材。由於防火膨脹材3是設置於金屬板而與電芯有間距，因此當電芯噴發時，能夠先洩壓並讓火焰能量釋放，隔約五秒後防火膨脹材反應膨脹而遮蓋電芯容納孔洞的開口，以阻止氧氣助燃。而電芯所釋放的高溫物體會經過隔艙、洩壓開口、電路板空間、通氣孔至外部，而提供漫長之路徑。藉此，本創作的熱失控蔓延防止之電池模組以多重的方式避免有火焰、火花等明火延燒至機箱外部，進而保護周圍人員與裝置的安全。

【圖式簡單說明】

【0011】

第 2 頁，共 6 頁(新型說明書)

〔第1圖〕為顯示根據本創作的一實施例的熱失控蔓延防止之電池模組的立體示意圖；

〔第2圖〕為顯示根據本創作的實施例的熱失控蔓延防止之電池模組的爆炸立體示意圖；

〔第3圖〕為顯示根據本創作的實施例的熱失控蔓延防止之電池模組的側視剖面示意圖；

〔第4圖〕為顯示根據本創作的第3圖沿A-A剖面線所得到的熱失控蔓延防止之電池模組的俯視剖面示意圖；

〔第5圖〕為顯示根據本創作的實施例的熱失控蔓延防止之電池模組的局部的立體示意圖。

【實施方式】

【0012】 以下根據第1圖至第5圖，而說明本創作的實施方式。該說明並非為限制本創作的實施方式，而為本創作之實施例的一種。

【0013】 依據本創作的一實施例的熱失控蔓延防止之電池模組100為適用於電池備援模組（battery backup unit，BBU），設置於機箱之中。如第1圖至第3圖所示，熱失控蔓延防止之電池模組100包含：電池組1、金屬板2、防火膨脹材3、上蓋4以及阻燃片材5以及電池管理系統（BMS）6。

【0014】 電池組1包括複數個電芯11、電池架（cell holder）12以及金屬導電片13，複數個電芯11為設置於電池架12的電芯容納孔洞，並透過金屬導電片13形成並聯及／或串聯。電芯11為鋰離子電池。金屬導電片13為鎳片。電池管理系統6為管理電芯11的充電、放電。在本實施例中，電池架12的材料為例如耐特的高導熱塑膠，以能夠較快速地分散熱失控時產生的高溫物質的熱能，且自

身具有阻燃性。電池架12透過與金屬板2的接觸，能夠快速將溫度降低，以減少熱失控能量影響鄰近電芯11並確實延緩鄰近電芯11失控的時間。

【0015】如第2圖所示，在本實施例中，電芯11為橫向設置。部分的電芯11的正極端為朝向第一方向d1並對準一側的防火膨脹材3，其他的電芯11的正極端為朝向第二方向d2並對準另外一側的防火膨脹材3。其中，第一方向d1與第二方向d2為反向。

【0016】如第3圖及第4圖所示，電芯11的二端各對應於一個金屬板2。金屬板2設置為與電池架12共同圍繞出複數個隔艙S1。相鄰的隔艙S1之間以電池架12而分隔，藉此，電芯11所釋放的高溫物質僅會直接接觸一部分的電芯11。金屬板2為金屬，以在高溫下維持形狀。電芯容納孔洞的開口為位於隔艙S1。電芯11的二端各對應於一個隔艙S1。

【0017】防火膨脹材3是以黏貼的方式設置於金屬板2並設置於隔艙S1中。防火膨脹材3的反應溫度高於電芯11的工作溫度，但低於電芯11熱失控之產物的溫度，藉此，在熱失控的電芯11所釋放的高溫物質會接觸到防火膨脹材3時，使得防火膨脹材3的體積膨脹而遮蓋電芯容納孔洞的開口。由於防火膨脹材3是設置於金屬板2而與電芯11有間距，因此當電芯11噴發時，能夠先洩壓並讓火焰能量釋放，隔約五秒後防火膨脹材3反應膨脹而遮蓋電芯容納孔洞的開口，以阻止氧氣助燃。

【0018】上蓋4設置為與電池架12共同圍繞出電路板空間S2。電池管理系統6設置於電路板空間S2中。電池架12形成有隔艙S1的洩壓開口121。洩壓開口121連通於電路板空間S2。當電芯11噴發時，電芯11所釋放的高溫物體會經過隔艙S1、洩壓開口121至電路板空間S2。

【0019】如第1圖及第5圖所示，電路板空間S2為一個。所有的隔艙S1流通於同一個電路板空間S2。電路板空間S2為位於電芯11的徑向側。電路板空間S2

透過電池架12而與複數個電芯11間隔。在本實施例中，電路板空間S2設置於電池組1的上方。

【0020】如第5圖所示，依據本創作的實施例的熱失控蔓延防止之電池模組100，金屬板2具有通氣孔21。通氣孔21連通電路板空間S2以及外部，使得熱失控的電芯11所釋放的高溫物體會經過隔艙S1、洩壓開口121、電路板空間S2、通氣孔21至外部。圖中的箭頭為示意洩壓的方向。

【0021】如第1圖及第2圖所示，依據本創作的實施例的熱失控蔓延防止之電池模組100，阻燃片材5覆蓋電池組1及金屬板2。阻燃片材5可為YT516芳綸紙或Mylar薄膜，具有絕緣以及阻燃的特性。詳細而言，阻燃片材5包括內阻燃片材51、側阻燃片材52以及端部阻燃片材53。內阻燃片材51為設置覆蓋電池組1的金屬導電片13。側阻燃片材52與端部阻燃片材53為覆蓋金屬板2及上蓋4。

【0022】綜上，當電芯11噴發時，能夠先洩壓並讓火焰能量釋放，隔約五秒後防火膨脹材3反應膨脹而遮蓋電芯容納孔洞的開口，以阻止氧氣助燃。而電芯所釋放的高溫物體會經過隔艙S1、洩壓開口121、電路板空間S2、通氣孔21至外部，而提供漫長之路徑。藉此，本創作的熱失控蔓延防止之電池模組以多重的方式避免有火焰、火花等明火延燒至機箱外部，進而保護周圍人員與裝置的安全。

【0023】以上之敘述以及說明僅為本創作之較佳實施例之說明，對於此項技術具有通常知識者當可依據以下所界定申請專利範圍以及上述之說明而作其他之修改，惟此些修改仍應是為本創作之新型精神而在本創作之權利範圍中。

【符號說明】

【0024】

100 熱失控蔓延防止之電池模組

第 5 頁，共 6 頁(新型說明書)

- 1 電池組
- 11 電芯
- 12 電池架
- 121 洩壓開口
- 13 金屬導電片
- 2 金屬板
- 21 通氣孔
- 3 防火膨脹材
- 4 上蓋
- 5 阻燃片材
- 51 內阻燃片材
- 52 側阻燃片材
- 53 端部阻燃片材
- 6 電池管理系統
- d1 第一方向
- d2 第二方向
- S1 隔艙
- S2 電路板空間

【新型申請專利範圍】

【請求項1】 一種熱失控蔓延防止之電池模組，包含：

電池組，包括複數個電芯以及電池架，複數個該電芯為設置於該電池架的電芯容納孔洞；

金屬板，設置為與該電池架共同圍繞出複數個隔艙，相鄰的該隔艙之間以該電池架而分隔，該電芯容納孔洞的開口為位於該隔艙；

防火膨脹材，設置於該金屬板而位於該隔艙中，複數個該電芯的正極端對準該防火膨脹材；以及

上蓋，設置為與電池架共同圍繞出電路板空間，該金屬板具有通氣孔，連通該電路板空間以及外部，

其中，該電池架形成有該隔艙的洩壓開口，該洩壓開口連通於該電路板空間，使得熱失控的該電芯所釋放的高溫物體會經過該隔艙、該洩壓開口、該電路板空間、該通氣孔至該外部。

【請求項2】 如請求項1之熱失控蔓延防止之電池模組，其中該電路板空間為透過該電池架而與複數個該電芯間隔。

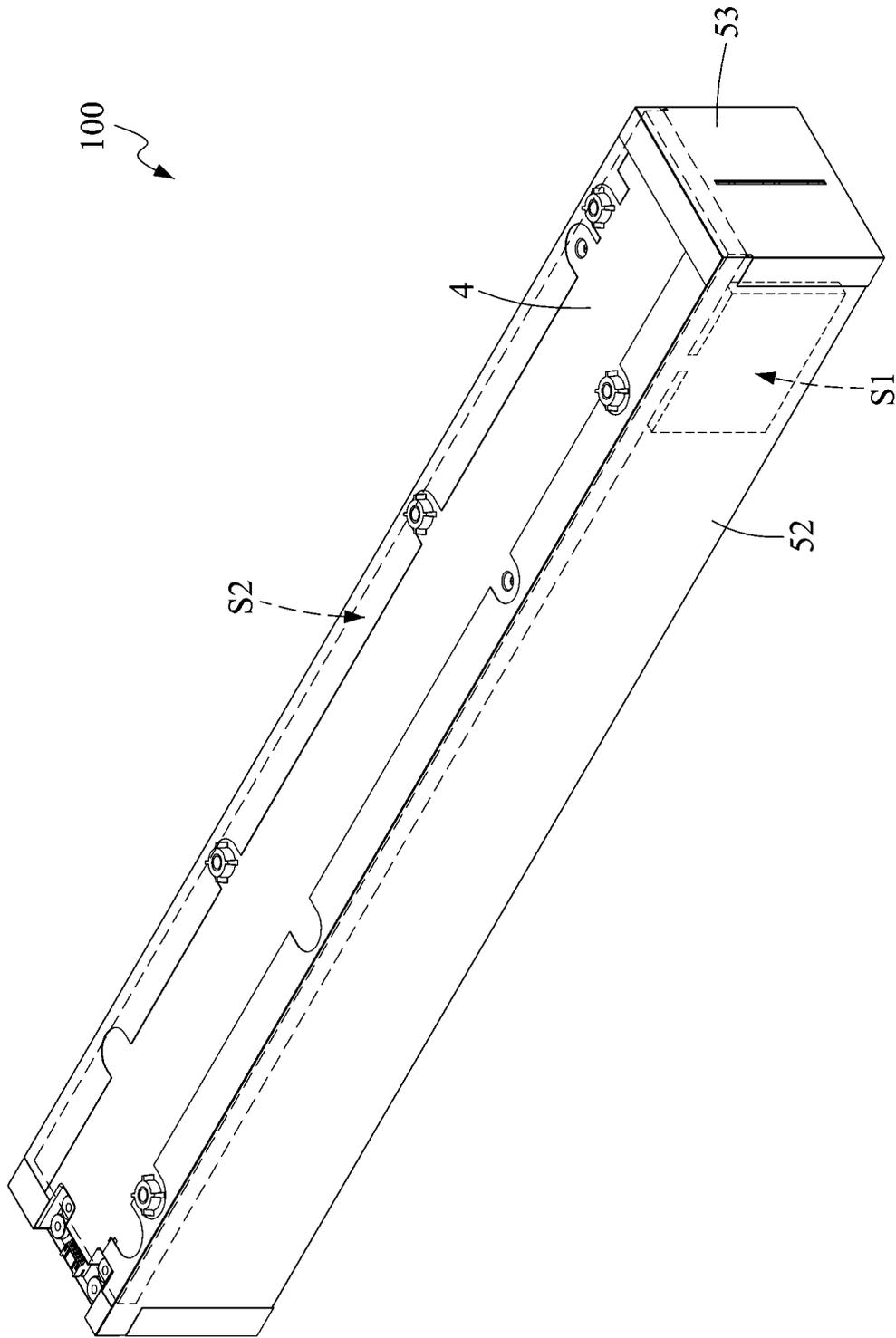
【請求項3】 如請求項1之熱失控蔓延防止之電池模組，其中該電池架的材料為高導熱塑膠。

【請求項4】 如請求項1之熱失控蔓延防止之電池模組，更包括阻燃片材，覆蓋該電池組及該金屬板。

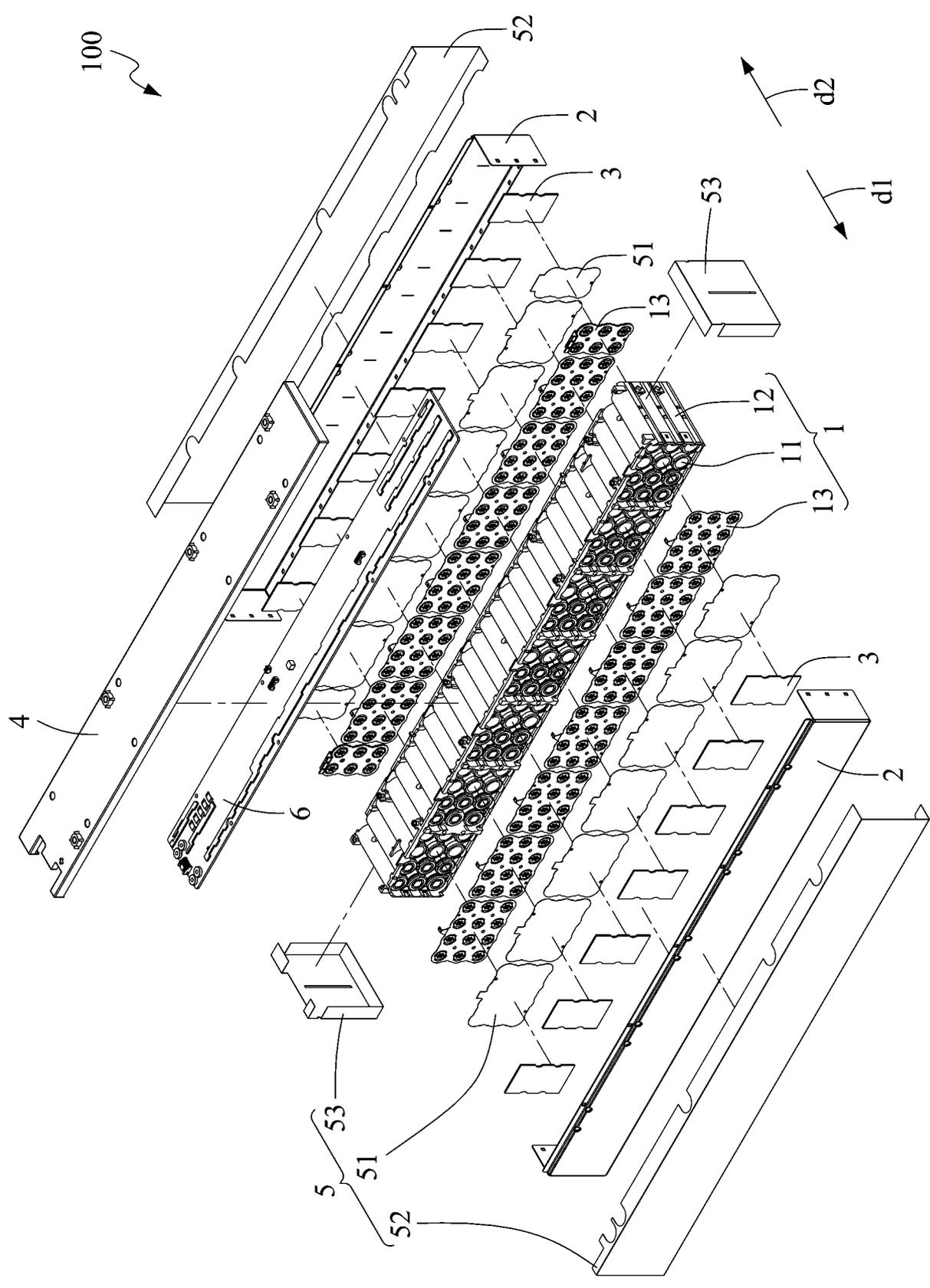
【請求項5】 如請求項1之熱失控蔓延防止之電池模組，其中該電路板空間為位於該電芯的徑向側。

【請求項6】 如請求項1之熱失控蔓延防止之電池模組，其中複數個該電芯的二端各對應於一個該金屬板以及一個該隔艙。

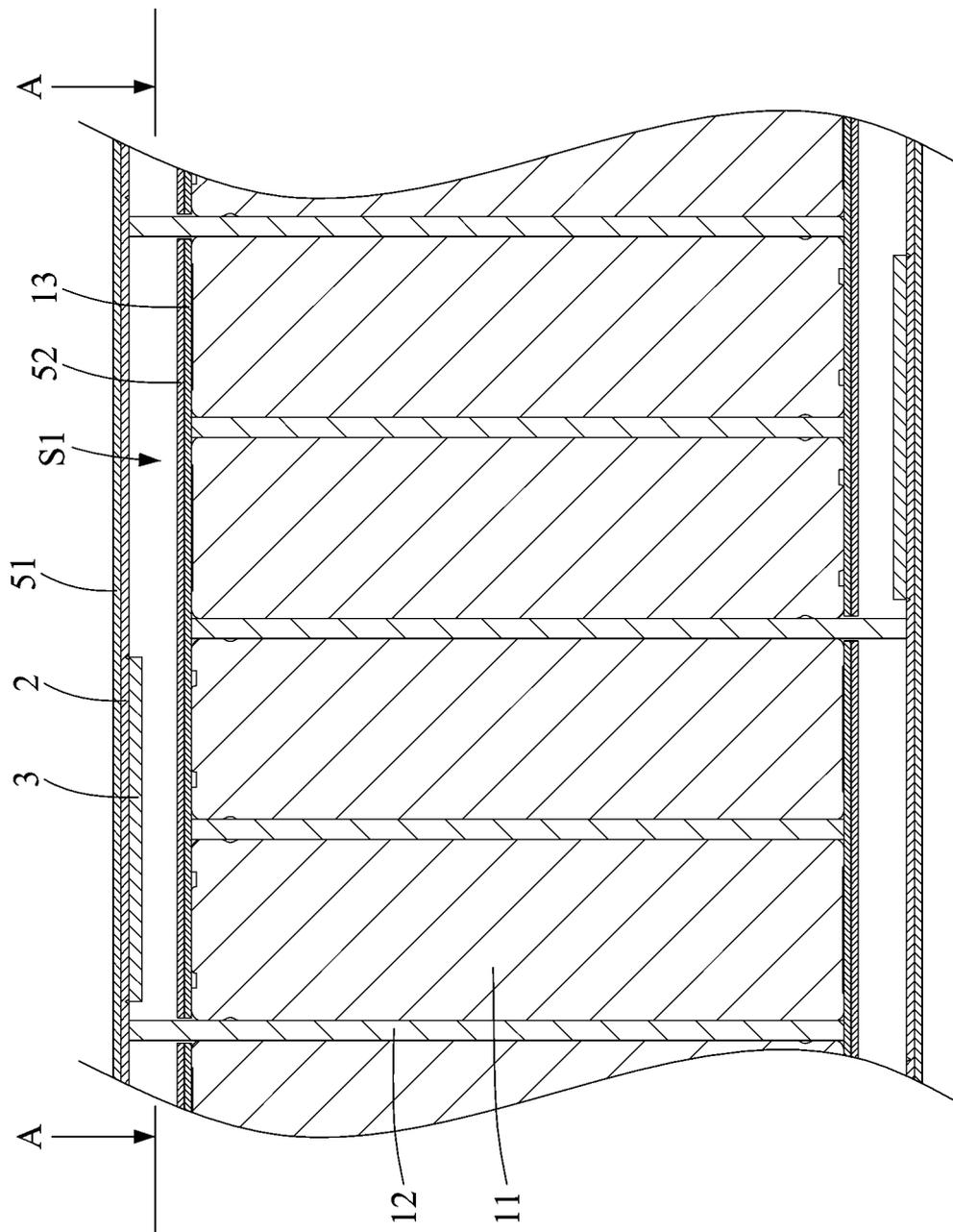
【新型圖式】



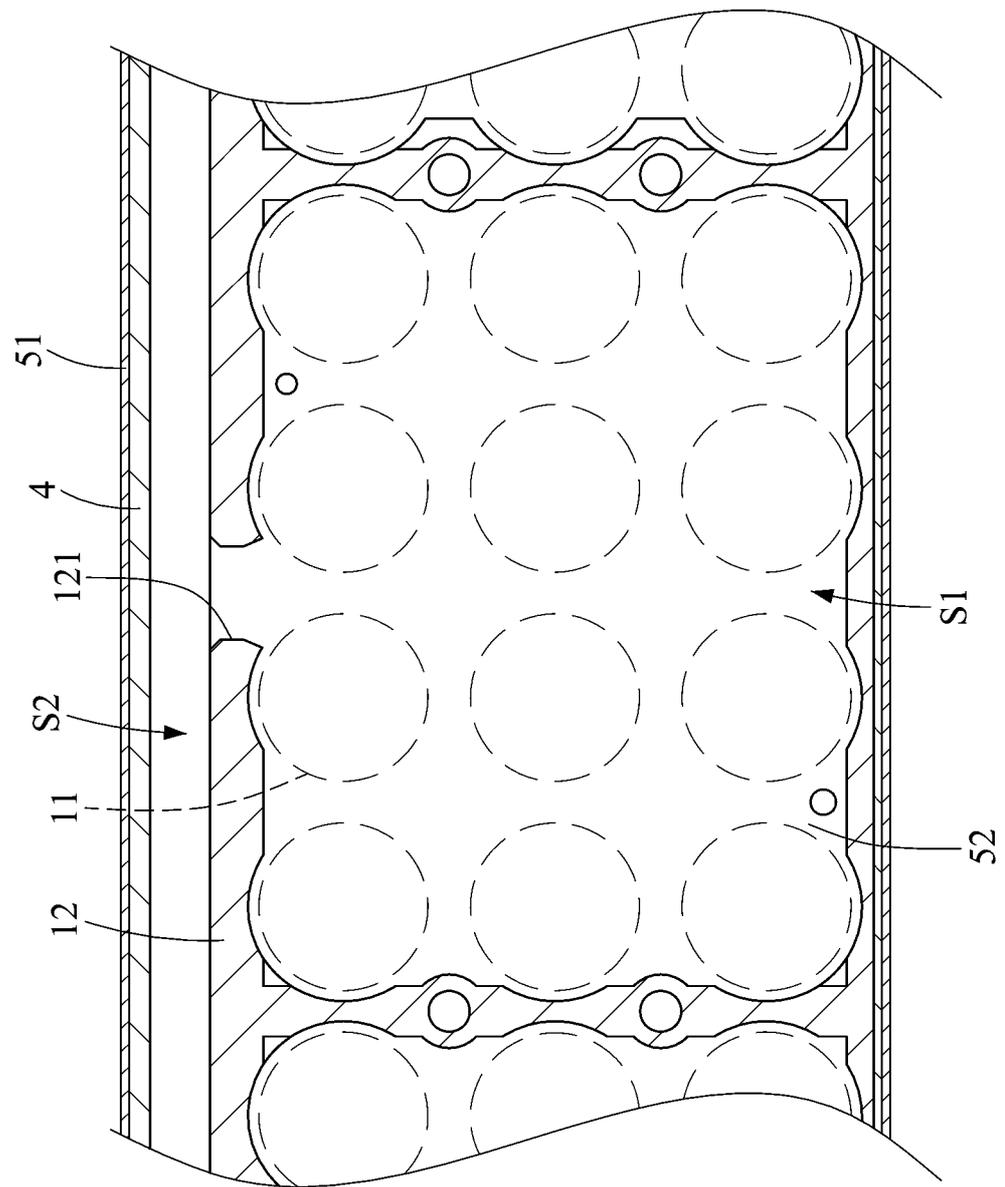
第1圖



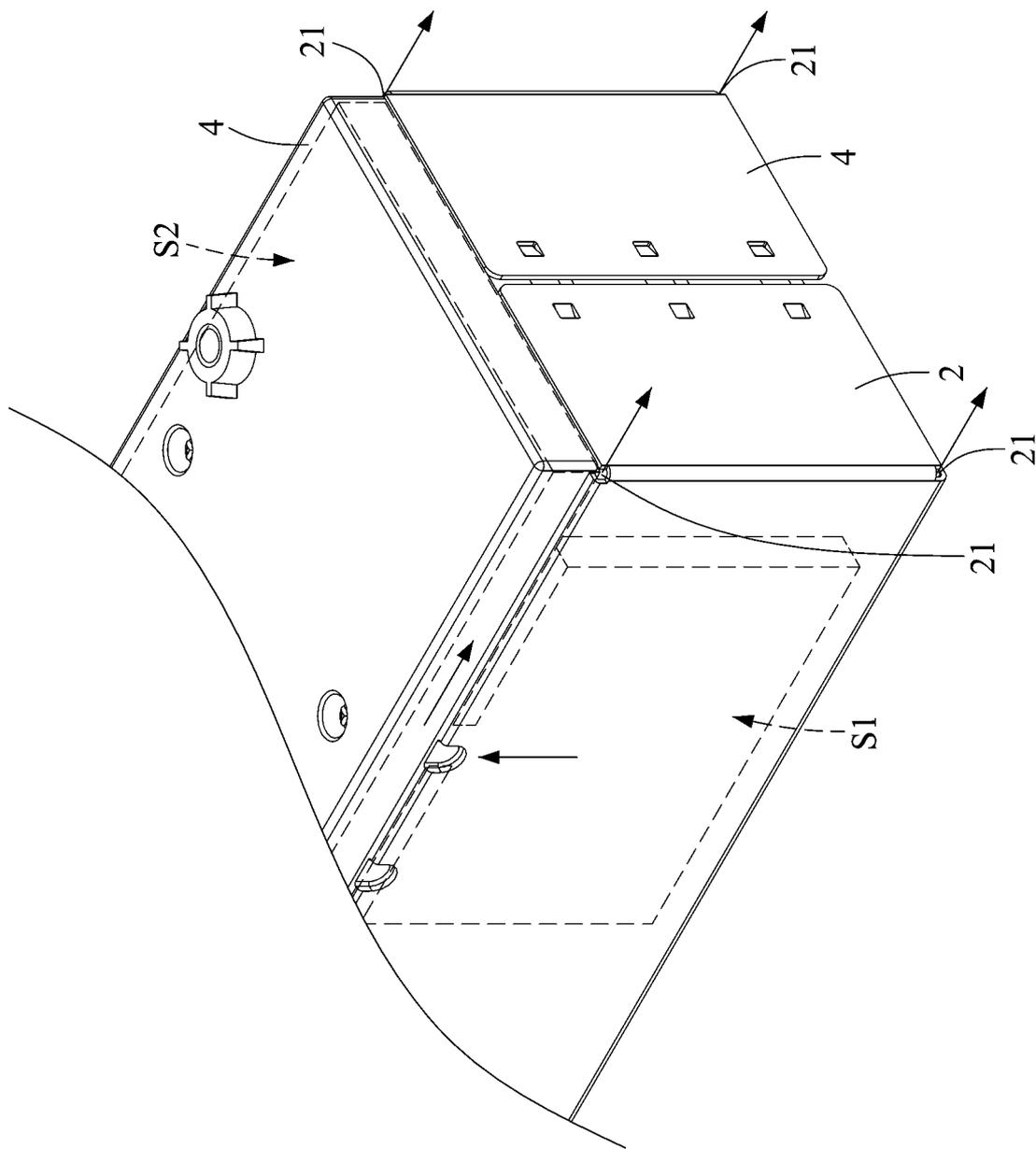
第2圖



第3圖



第4圖



第5圖