



(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 M580807 U

(45)公告日：中華民國 108 (2019) 年 07 月 11 日

(21)申請案號：107216300

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 11 月 30 日

(51)Int. Cl. : **H01M10/60 (2014.01)**

(30)優先權：2018/08/22 中國大陸 201810958100.3

(71)申請人：大陸商太普電子（常熟）有限公司(中國大陸) TREND POWER TECHNOLOGY
(CHANGSHU) INC. (CN)

中國大陸

(72)新型創作人：李文灶 LEE, WEN TSAO (TW)；周裕捷 CHOU, YU CHIEH (TW)

(74)代理人：葉信金

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：5 共 20 頁

(54)名稱

具有加熱器的電池模組

BATTERY MODULE HAVING A BEATER

(57)摘要

於一電池模組中，至少一支架用以固定該些電池芯。多個導電片分別設置於該些電池芯的兩端。加熱器覆蓋電池模組之至少一側的該些導電片。電路板電連接至該些導電片及加熱器，其中，電路板偵測到電池模組的溫度小於一預定值時，供電給加熱器以產生熱，而對該些電池芯加溫。

In a battery module, at least one bracket is used to fix the battery cells. A plurality of conductive sheets is respectively disposed at both ends of the battery cells. The heater covers the conductive sheets on at least one side of the battery module. The circuit board is electrically connected to the conductive sheets and the heater. When the circuit board detects that the temperature of the battery module is less than a predetermined value, the circuit board provides electricity to the heater to generate heat so as to heat the battery cells.

指定代表圖：

符號簡單說明：

120 . . . 電池模組

123 . . . 支架

125 . . . 加熱器

126 . . . 電路板

127 . . . 電源線

251 . . . 第一加熱墊

253 . . . 連接器

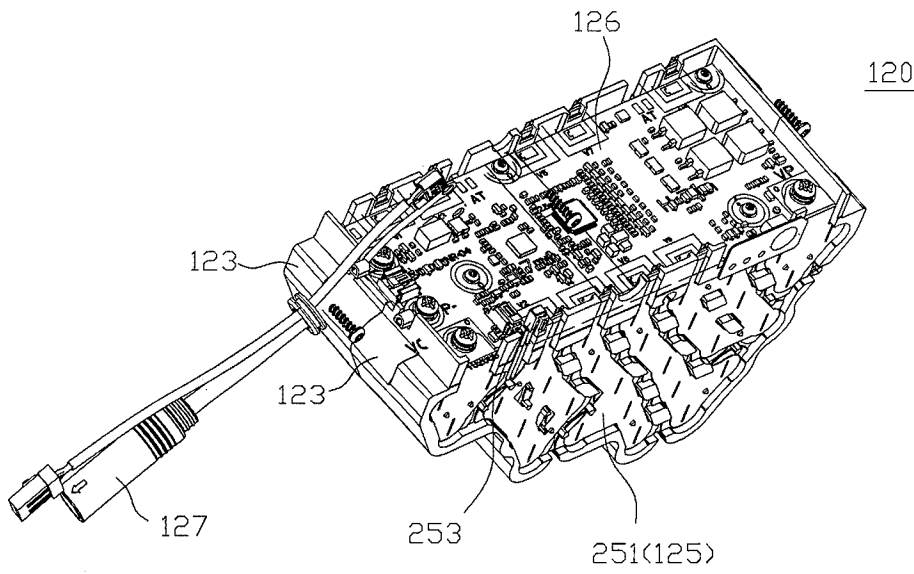


圖1

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) 具有加熱器的電池模組 / Battery module having a heater

【技術領域】

【0001】

本新型係關於一種電池模組，尤其關於一種具有加熱器的電池模組。

【先前技術】

【0002】

鋰離子電池具有重量輕、比容量大、循環使用壽命長等優點，作為車載動力電源，比起傳統動力載具的鉛酸電池，不僅輕量便攜方便充電，而且有助於整車產品之「輕量化及簡約化」設計。但由於鋰離子電池有著0度C以下無法充電的致命缺陷，導致在車載電池上仍無法普及。而習知的鋰電池加熱技術不外乎是使用風扇將加熱器的熱量帶向電池，使其電池溫度提高。例如日本公開號JP2006-0286508，其利用風扇加熱片產生的熱風，吹向電池模組，以達到加熱的功能。但由於此種方式需要額外的風扇，將造成成本上升且需要額外電源提供給風扇，另外，此種加熱方式也容易因距離風扇的遠近而造成電池溫升不均的現象。

【0003】

另一習知技術，是利用液體的加熱方式來達到均溫的效果，例如中國公開號CN106785185A，揭示一種液冷及加熱一體化動力鋰電池模組，但液

體加熱的方式造成成本大幅提高，液體加熱的方式會需要額外的水幫浦、液體流道腔體等等零件，造成系統更為複雜，不適合用於電動腳踏車等較簡易結構的電動載具。再者，另一習知電池加熱技術將加熱元件直接接觸於電池之方式在多串多並的情形下難以實現，且易造成同一串加熱溫度不均的狀況，進而造成同一串電池的壓差。

【新型內容】

【0004】

依據本新型一實施例之目的在於，提供一種具有加熱器的電池模組。另一目的在於，提供一種具有加熱器的電池模組，當它感測到多個電池芯低溫的情況時，使加熱器產生熱能，以將熱能傳遞給該些電池芯。

【0005】

於一實施例，一種電池模組包含多個電池芯、至少一支架、多個導電片、一加熱器及一電路板。至少一支架用以固定該些電池芯。多個導電片分別設置於該些電池芯的兩端。加熱器覆蓋該電池模組之至少一側的該些導電片。電路板電連接至該些導電片及該加熱器，其中，該電路板偵測到該電池模組的溫度小於一預定值時，供電給該加熱器以產生熱，而對該些電池芯加溫。

【0006】

於一實施例，該加熱器包含一第一加熱墊。該第一加熱墊包含一第一絕緣層、一加熱電路及一第二絕緣層，且該加熱電路位於該第一絕緣層及該第二絕緣層之間。該加熱電路包含相互電連接的多個接續部及多個線圈

部，每一該接續部的線寬大於每一該線圈部的線寬，而且每一該線圈部的位置分別對應於每一該電池芯的一端的位置。

【0007】

於一實施例，相較於該第二絕緣層，該第一絕緣層靠近該些導電片而且覆蓋該些導電片。該第一加熱墊更包含一背膠層，該背膠層設於該第一絕緣層的內側面，用以黏貼至該些導電片。

【0008】

於一實施例，該第一加熱墊更包含一絕熱層，而且該絕熱層設於該第二絕緣層的外側面。

【0009】

於一實施例，該加熱器更包含一保護電路及多條電線，並且該第一加熱墊的該加熱電路、該些電線及該保護電路，構成一個沒有中斷的該導電通路。

【0010】

於一實施例，該第一加熱墊的該加熱電路具有一第一中斷點及一第二中斷點，且第一中斷點及第二中斷點間隔一預定距離。該保護電路設於該第一加熱墊的外側面，而且該第一中斷點及該第二中斷點，透過該些電線電連接至該保護電路，藉以形成沒有中斷的該導電通路。較佳的情況是，電連接至該保護電路的該些電線，穿透過該第二絕緣層，而電連接至該第一中斷點及該第二中斷點。

【0011】

於一實施例，該加熱器更包含：一第二加熱墊，一連接器，及多條電

線。該第二加熱墊的結構相同於該第一加熱墊，該第一加熱墊及該第二加熱墊分別覆蓋位在該電池模組的兩側的該些導電片。該第一加熱墊及該第二加熱墊的該加熱電路、該些電線，構成一個沒有中斷的導電通路。該導電通路的一第一端及一第二端，分別電連接至該連接器的一第一電極及一第二電極，並且透過該連接器電連接至該電路板。

【0012】

於一實施例，該加熱電路的該些線圈部，隔著該些導電片，對該些電池芯加溫。每一線圈部所圍出來的面積，不大於每一電池芯之一端表面的面積，且每一接續部的位置對於兩相鄰該些電池芯間的位置。

【0013】

於一實施例，電池模組更包含一電源線，電連接於該電路板，且隔著該電路板供電給該加熱器以產生熱，而對該些電池芯加溫。

【0014】

依據本新型一實施例，當電池模組感測到多個電池芯低溫的情況時，使加熱器產生熱能後，將熱能傳遞給該些電池芯。於一實施例中，透過導電片的高熱傳導特性，可讓每顆電池芯的加熱溫升可以達到一致的功能。於一實施例中，加熱電路包含相互電連接的多個接續部及多個線圈部，每一接續部的線寬大於每一線圈部的線寬，而且每一線圈部的位置分別對應於一電池芯的一端的位置。如此，可以讓熱能更有效率地傳達至該些電池芯。

【圖式簡單說明】

【0015】

圖1顯示本新型一實施例之電池模組的立體圖。

圖2顯示本新型一實施例之電池模組的分解圖。

圖3顯示本新型一實施例之加熱器之第一加熱墊的剖面圖。

圖4顯示本新型一實施例之加熱器之第一加熱墊的加熱電路的示意圖。

圖5顯示本新型一實施例之加熱器之第一加熱墊的外側面的示意圖。

【實施方式】

【0016】

圖1顯示本新型一實施例之電池模組的立體圖。圖2顯示本新型一實施例之電池模組的分解圖。如圖1及圖2所示，電池模組120包含多個圓柱形電池芯121、至少一支架（cell holder）123、多數的導電片124及一加熱器125。該些支架123界定多個電池容置空間用以放置並固定電池芯121，該些電池芯121分別在該些支架123的長方向x及寬方向z堆疊。該些導電片124分別設於電池芯121的兩端，用以使該些電池芯121並聯或串聯而形成多個電池芯陣列。於一實施例中，該些導電片124是用焊接方式焊接於每顆電池芯121上，達到串聯及並聯的功能。加熱器125覆蓋電池模組120的至少一側的該些導電片124，用以產生熱，並將熱傳導至該些電池芯121，以達到對該些電池芯121加溫的效果。

【0017】

於本實施例中，加熱器125包含第一加熱墊251及第二加熱墊252。加

熱器125的第一加熱墊251及第二加熱墊252的一面，分別覆蓋位在電池模組120的兩側的該些導電片124，用以產生熱，並將熱傳導至該些電池芯121，以達到對該些電池芯121加溫的效果。依據此設計，同時能夠降低電池間溫度差異以保持良好的供電效率與電池壽命。於一實施例中，第一加熱墊251及第二加熱墊252被黏貼於該些導電片124上，以達到加熱電池的功能。

【0018】

於一實施例中，電池模組120有包含一電路板126。電路板126可以為一BMS控制板，其中包含電芯溫度感測裝置，用以達到電芯溫度感測功能。該至少一支架123更界定出一容置空間，用以容置電路板126。位於電池模組120兩端的最終的正極或負極的該些導電片124被螺絲鎖附於電路板126，電路板126亦被螺絲鎖附於支架123。電路板126上設有多個電連接器。於一實施例中，電池模組120有包含一電源線127，電源線127一端的電連接器固定於電路板126的一電連接器，藉以電連接於電路板126。

【0019】

於一實施例中，電池模組120利用該些電池芯121本身的電能提供給加熱器125，或者，透過電源線127利用外部電能提供加熱器125。圖3顯示本新型一實施例之加熱器之第一加熱墊的剖面圖。如圖3所示，於一實施例中，加熱器125的第一加熱墊251可以為一種多層複合材料，第一加熱墊251包含一第一絕緣層354、一加熱電路353及一第二絕緣層352。加熱電路353位於第一絕緣層354及第二絕緣層352之間，而且第一絕緣層354靠近且覆蓋該些導電片124。相較於第一絕緣層354，第二絕緣層352較遠離於該些導電片124。於一實施例中，第一加熱墊251更包含一絕熱層351。絕熱層351設

255：保護電路

257a：第一中斷點

257b：第二中斷點

351：絕熱層

352：第二絕緣層

353：加熱電路

354：第一絕緣層

355：背膠層

451：接續部

452：線圈部

新型摘要

【新型名稱】(中文/英文) 具有加熱器的電池模組 / Battery module having a heater

【中文】

於一電池模組中，至少一支架用以固定該些電池芯。多個導電片分別設置於該些電池芯的兩端。加熱器覆蓋電池模組之至少一側的該些導電片。電路板電連接至該些導電片及加熱器，其中，電路板偵測到電池模組的溫度小於一預定值時，供電給加熱器以產生熱，而對該些電池芯加溫。

【英文】

In a battery module, at least one bracket is used to fix the battery cells. A plurality of conductive sheets is respectively disposed at both ends of the battery cells. The heater covers the conductive sheets on at least one side of the battery module. The circuit board is electrically connected to the conductive sheets and the heater. When the circuit board detects that the temperature of the battery module is less than a predetermined value, the circuit board provides electricity to the heater to generate heat so as to heat the battery cells.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

120：電池模組

123：支架

125：加熱器

126：電路板

127：電源線

251：第一加熱墊

253：連接器

申請專利範圍

1. 一種電池模組，包含：

多個電池芯；

至少一支架，用以固定該些電池芯；

多個導電片分別設置於該些電池芯的兩端；

一加熱器，覆蓋該電池模組之至少一側的該些導電片；及

一電路板，電連接至該些導電片及該加熱器，其中，該電路板偵測到該電池模組的溫度小於一預定值時，供電給該加熱器以產生熱，而對該些電池芯加溫。

2. 根據請求項1所述的電池模組，其中，

該加熱器包含一第一加熱墊，

該第一加熱墊包含一第一絕緣層、一加熱電路及一第二絕緣層，且該加熱電路位於該第一絕緣層及該第二絕緣層之間，且

該加熱電路包含相互電連接的多個接續部及多個線圈部，每一該接續部的線寬大於每一該線圈部的線寬，而且每一該線圈部的位置分別對應於每一該電池芯的一端的位置。

3. 根據請求項2所述的電池模組，其中，

相較於該第二絕緣層，該第一絕緣層靠近該些導電片而且覆蓋該些導電片，且

該第一加熱墊更包含一背膠層，該背膠層設於該第一絕緣層的內側面，用以黏貼至該些導電片。

4. 根據請求項3所述的電池模組，其中，

該第一加熱墊更包含一絕熱層，而且該絕熱層設於該第二絕緣層的外側面。

5. 根據請求項3或4所述的電池模組，其中，

該加熱器更包含一保護電路及多條電線，並且該第一加熱墊的該加熱電路、該些電線及該保護電路，構成一個沒有中斷的該導電通路。

6. 根據請求項5所述的電池模組，其中，

該第一加熱墊的該加熱電路具有一第一中斷點及一第二中斷點，該第一中斷點及該第二中斷點間隔一預定距離，

該保護電路設於該第一加熱墊的外側面，而且該第一中斷點及該第二中斷點，透過該些電線電連接至該保護電路，藉以形成沒有中斷的該導電通路。

7. 根據請求項6所述的電池模組，其中，電連接至該保護電路的該些電線，穿透過該第二絕緣層，而電連接至該第一中斷點及該第二中斷點。

8. 根據請求項2所述的電池模組，其中，

該加熱器更包含：一第二加熱墊，一連接器，及多條電線，

該第二加熱墊的結構相同於該第一加熱墊，該第一加熱墊及該第二加熱墊分別覆蓋位在該電池模組的兩側的該些導電片，

該第一加熱墊及該第二加熱墊的該加熱電路、該些電線，構成一個沒有中斷的導電通路，且

該導電通路的一第一端及一第二端，分別電連接至該連接器的一第一電極及一第二電極，並且透過該連接器電連接至該電路板。

9. 根據請求項2所述的電池模組，其中，

該加熱電路的該些線圈部，隔著該些導電片，對該些電池芯加溫，
 每一該線圈部所圍出來的面積，不大於每一該電池芯之一端表面的面積，且

每一該接續部的位置對於兩相鄰該些電池芯間的位置。

10. 根據請求項2所述的電池模組，更包含一電源線，電連接於該電路板，且隔著該電路板供電給該加熱器以產生熱，而對該些電池芯加溫。

圖式

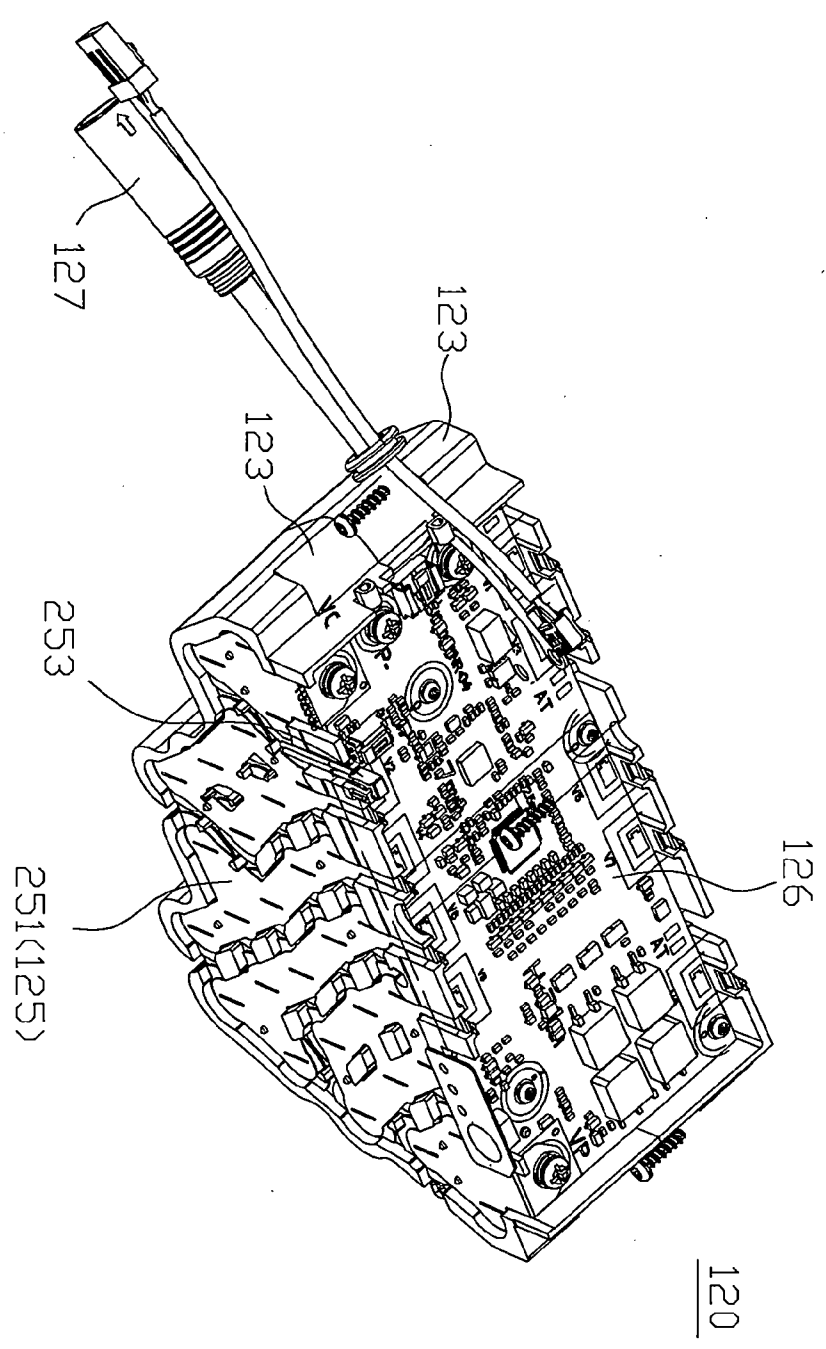


圖 1

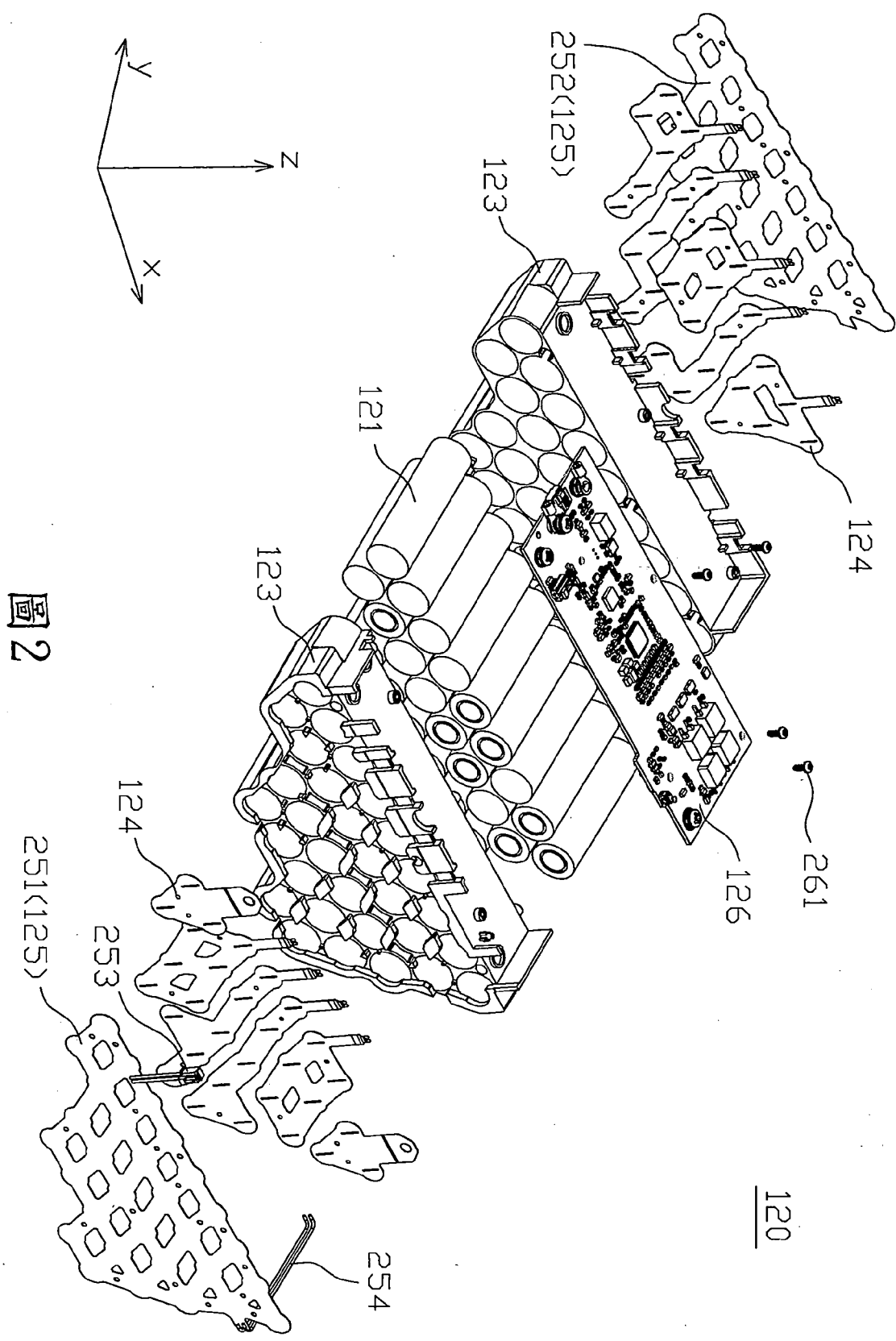


圖 2

251

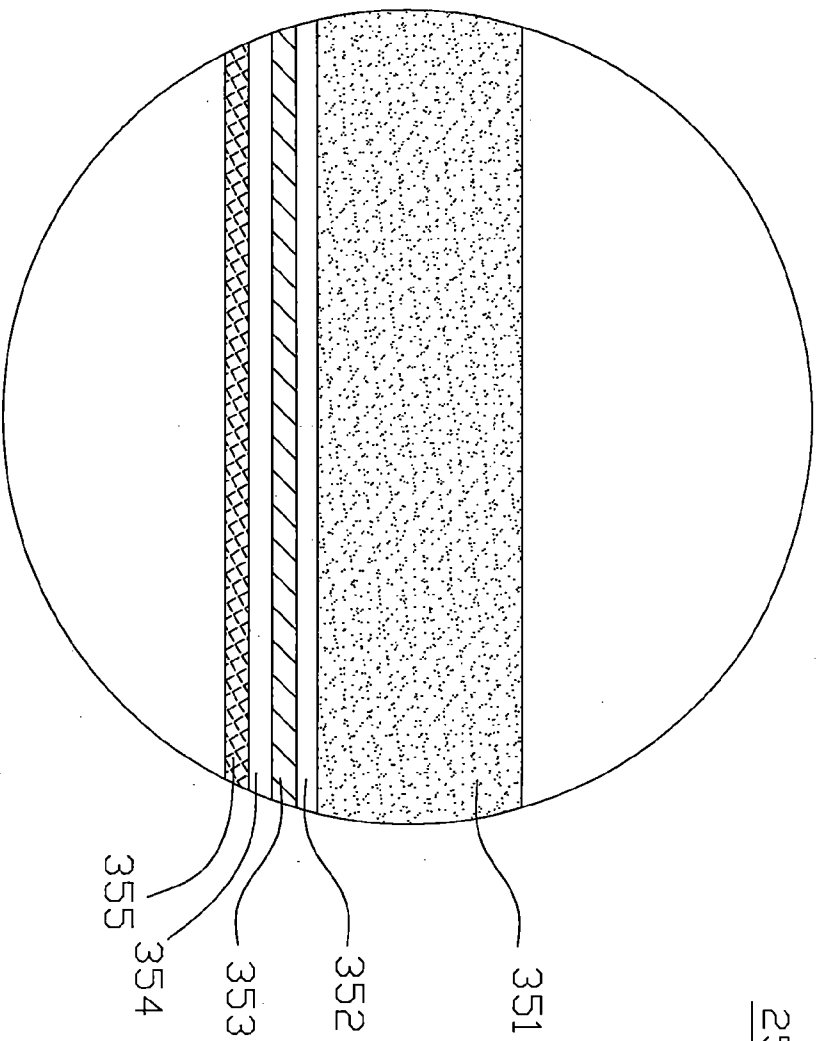


圖 3

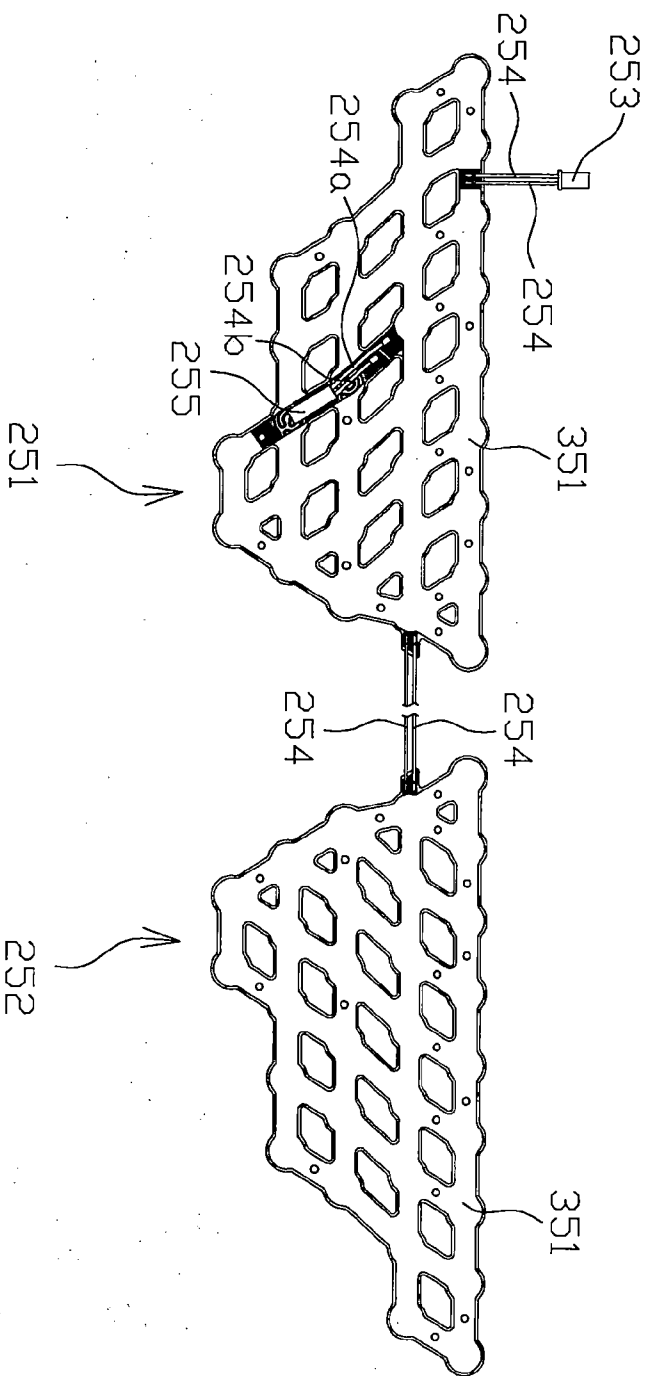


圖 5

於第二絕緣層352的外側面，用以隔熱避免第一加熱墊251產生的熱逸散至外部環境。於一實施例中，第一加熱墊251更包含背膠層355。背膠層355設於第一絕緣層354的內側面，用以黏貼於該些導電片124。

【0020】

於一實施例中，第二加熱墊252的結構可以與第一加熱墊251的結構相同。第一加熱墊251及第二加熱墊252的絕熱層351位於電池芯121之間，能夠將熱保留在該些支架123所界定的電池容置空間內。

【0021】

圖4顯示本新型一實施例之加熱器之第一加熱墊的加熱電路的示意圖。圖5顯示本新型一實施例之加熱器之第一加熱墊的外側面的示意圖。如圖4及5所示，加熱器125包含第一加熱墊251、第二加熱墊252、一連接器253及多條電線254。第一加熱墊251及第二加熱墊252的加熱電路353、該些電線254，構成一個沒有中斷的導電通路，而且該導電通路的第一端及第二端（於本實施例中，分別為兩條電線254的端點），分別電連接至連接器253的第一電極及第二電極，並且透過連接器253電連接至電路板126。

【0022】

於一實施例中，加熱器125更包含一保護電路255，並且第一加熱墊251及第二加熱墊252的加熱電路353、該些電線254及保護電路255，構成一個沒有中斷的導電通路。更具體而言，如圖4所示，於區域S中，第一加熱墊251的加熱電路353具有一第一中斷點257a及一第二中斷點257b，第一中斷點257a及第二中斷點257b間隔一預定距離。如圖5所示，保護電路255設於第一加熱墊251的外側面，而且第一中斷點257a及第二中斷點257b分別電連

接至兩條電線254（254a及254b），且該兩條電線254（254a及254b）電連接至保護電路255的第一極及第二極，而形成沒有中斷的導電通路。於本實施例中，電線254a及254b穿透過第二絕緣層352，而電連接至第一加熱墊251的加熱電路353的第一中斷點257a及第二中斷點257b。於一實施例中，保護電路255所處的位置，沒有形成絕熱層351。

【0023】

再請參照圖4，第一加熱墊251的加熱電路353分成接續部451及線圈部452，而且一線圈部452的位置對應於一電池芯121的一端的位置。較佳的情況是，接續部451的線寬大於線圈部452的線寬，因此在加熱時，線圈部452產生的熱量較高，而接續部451產生的熱量較低。由於接續部451的位置對應於該些電池芯121間的間隙的位置，而且一線圈部452的位置對應於一電池芯121的一端的位置，因此能夠將大部分的熱傳導至該些電池芯121。此外，為了達到良好的效果，較佳的情況是一線圈部452的總長度大於接續部451的長度。線圈部452的所圍出來的面積或界出來的面積，不大於電池芯121之電極的面積。於一實施例中，接續部451的位置對於兩相鄰電池芯121之電極間的位置，如此能夠減少熱逸散以及增加熱的使用效率。

【0024】

依據本新型一實施例，當電池模組120感測到多個電池芯121低溫的情況時，使加熱器125產生熱能後，將熱能傳遞給該些電池芯121。於一實施例中，當電路板126（BMS控制板）感測到該些電池芯121低溫的情況時，加熱器125產生熱能後，會將熱能直接提供給導電片124，再經由焊接導電片124處將熱能直接傳遞給電池芯121，利用此種方式可用很低的功率即可

將電池芯121快速加熱，且製造組裝方式簡便，極具成本優勢。再者此種透過導電片124加熱的方式可以將熱源穩定且一致的傳至電池芯121本體，透過導電片124的高熱傳導特性，可讓每顆電池芯121的加熱溫升可以達到一致的功能，減少電池芯121溫度加熱不均的產生，進而提升電池模組120使用壽命。

【符號說明】

【0025】

120：電池模組

121：電池芯

123：支架

124：該些導電片

125：加熱器

126：電路板

127：電源線

251：第一加熱墊

252：第二加熱墊

253：連接器

254：電線

254a：電線

254b：電線

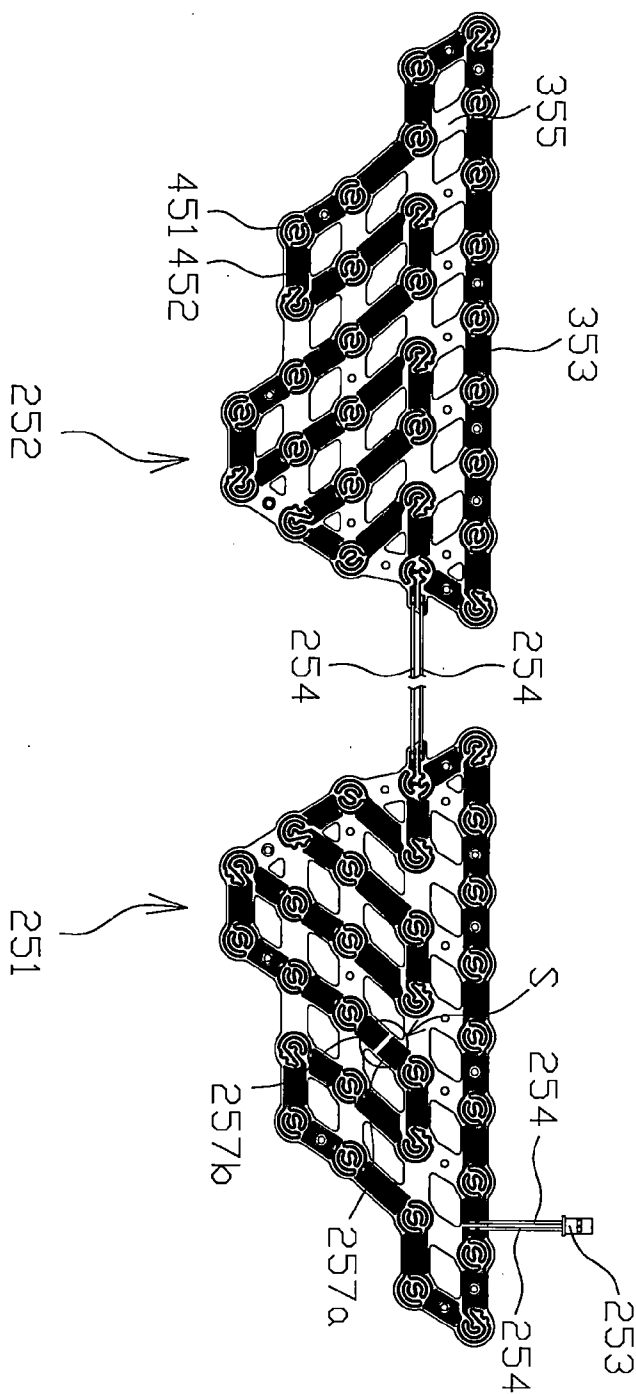


圖 4