

公告本

申請日期	90 - 06 - 21
案 號	90115106
類 別	H01M 2/00

A4
C4

531912

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明名稱	中 文	電化學電池
	英 文	ELECTROCHEMICAL CELLS
二、發明人	姓 名	憂菲·諾爾托夫
	國 籍	丹 麥
	住、居所	丹麥史凡德堡·文德彼歐爾維38號
三、申請人	姓 名 (名稱)	丹麥商·丹尼昂尼克斯股份有限公司
	國 籍	丹 麥
	住、居所 (事務所)	丹麥歐登希S·希夫蘭德瓦恩傑特3號
	代 表 人 姓 名	尼爾斯K.安德森

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6

B6

本案已向：

英 國 (地 區) 申 請 專 利 , 申 請 日 期 : 案 號 : , ☐ 有 ☒ 無 主 張 優 先 權
2000,06,22 0015325.4

有 關 微 生 物 已 寄 存 於 : , 寄 存 日 期 : , 寄 存 號 碼 :

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (1)

電化學電池

本發明與電化學電池有關，特別是在一個相連的電路板上提供有附加的電路之電池或該等電池的配置。

近幾年來在電池的設計和生產中已經有大幅的進展。特別地，鋰-離子電池提供許多優於傳統鎳鎘電池的優點。鋰-離子電池可以插入電極和電解質而形成 "果凍薄捲餅" 的形狀，因而形成被包覆於例如薄疊合箔材質之可撓包裝形式的電池。其他的類型的電池也可以使用這種架構技術來製造。近幾年來，在可撓的外殼中密封此種扁平的 "果凍薄捲餅" 逐漸普及。這種密封技術可避免洩漏，並且已成為一普遍的生產方法，例如使用一個裝有膠狀的或固態的聚合體電解質之聚合體鋰離子電池，。

此種扁平的 "果凍薄捲餅" 電池的寬度與長度以及厚度可以自由的選定。此種設計上的彈性與所完成之電池的彈性，使得聚合體鋰-離子電池特別適合用於手提式的電話和電腦，以及其他對於空間是一絕對的額外負擔之電子裝置中。可以充分了解的是，在電池所能提供的能量與電池所能利用的空間之間經常必須達成妥協。

此種的鋰-離子電池構造和用於此種電池的可撓包裝的使用之範例，被更詳細地描述在例如 WO-A-97/03475 (Danionics)、EP-A-0845821 (Sanyo)、US 5609974 (Battery Engineering)、US 4997732 (MHB)、US 5478668 (Bell)、WO-A-95/13629 (Valence)、US 5591540 (Motorola)、US 5716421 (Motorola) 與 US 5445856 (Gill)

五、發明說明（ 2 ）

之中。

電池單元例如基於安全的理由，有一個需包含電化學電池或該等電池以及一具有控制電路之電子電路板的一般需求。此電路可以提供充電控制，溫度控制或其他的功能，並以供相互連接。

通常，此種的附加電路設置在一堆或一系列的個別電池之末端部份接近端子之處。在嘗試著將電池的能量密度最佳化的時候，包括有控制電路之電池單元的能量密度，會被控制電路所佔有的空間影響。因此至今仍有對於節省空間以達到最大的能量密度的需求，特別是在用於行動電話等等的用途中的電池單元。

如上述的美國專利案第 5445856 號所描述的，電化學電池時常被製成相當薄的方形或矩形的電池。電池的生產方法-通常藉由捲繞電極和電解質-而逐健健形成方形或矩形。

在美國專利案第 5637418 號中，描述了一個電化學電池堆以及一個可撓性電路板。在該專利中，電路板在電化學電池堆附近摺疊。

依據本發明提供一電池單元，其包含至少一個電化學電池和一個帶有該電池之控制電路的相連接電子電路板，該電池包含有一置於一個箔外殼中的層狀結構，該箔外殼具有至少一被連接端子通過的密封端，該密封端的厚度比電池的其他部分更少，電路板係連接至電池的密封端，並具有一個厚度使得電池的密封端與電路板的厚度總

五、發明說明 (4)

製造業者執行。然而，這對於操作安全性與和電池的運送造成影響。特別地，電路板係較佳地具有短路保護作用。該連接端子係絕緣的，因此暴露的電池單元端子係僅藉由例如保險絲的短路保護裝置而連接到電池。

本發明也提供一製造電池單元的方法，其包含：

製造至少一個電化學電池，其包含一設置在一個箔外殼中之層狀的結構，該外殼具有至少一被連接端子通過的密封端；

製造一個有該電池之控制電路的相連接電子電路板，該電路板具有一個大約等於電池密封端兩倍的長度，該電路板係被沿著一中心線而摺疊，且其中該電路板的厚度係可使得電池的密封端的厚度與電路板兩倍厚度的總合，係比電池的其他部分的厚度更少或相等；

電氣地而且機械地在其未摺疊狀態下，連結該電路板到電池的密封端上。

藉著在電路板之未摺疊狀態中連接到電池，兩側的連接法都能夠提供通路。這使得連接程序簡單化。較佳地，電路元件係嵌入在電路板上延伸遠離電池的部分，所以電池和電路板之間的連結（例如藉由點溶接）較不可能對電路元件造成損害。

該電池單元係較佳地在未摺疊的狀態中或在一個不可摺疊的狀態中來與外部的電路連接的，且該電路板在遠離電池的電路板一端，也提供了與外部電路連接的構件。這表示與外部電路的連接被簡單化，因為在未摺疊的狀態

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂
線

五、發明說明 (5)

下該電路板部分的兩側都有通路。

較佳的本發明之具體例，在下面被僅以範例以及參照相伴隨的圖示加以更詳細地描述，其中：

第 1 圖例示說明一已知的具有一個典型外表之電池；與

第 2 圖把被表示一個被連接一以本發明的電池單元提供電力之電池單元。

第 1 圖表示一個包含有一設置於一箔外殼中的一層狀的結構的扁平電化學電池 2，其可以是一個鋰-離子電池、一個不同類型的電池或一個電容器。該外殼係的一端或兩端係被密閉的，且封口界定一個厚度比電池 6 的其他部分的厚度 t 更少的區域 4。連接端子 8 被設置穿過該電池的密封端，或其之一。該端子包含有薄的金屬箔。該範例表示每個極性的二個端子，雖然只有一個是必需的。電池的其他部分具有一個實質上固定的厚度 t 。電池的大小是一個設計上的參數，但是舉例示來說，一個傳統的電池尺寸是 70mm x 32mm x 3.8mm。電池的內部設計與本申請案無關，但是它可以是如同美國專利第 5445856 號中所描述的，也就是一設置於薄的箔包裝中之沿著電池-母核平面捲繞的電池。

如第 2 圖所示，一個被一電池 2 與一電路板 12 (在第 2 圖中以陰影表示) 所界定之電池單元 10。第 2 圖也表示一個該電池單元 10 要連結的裝置 14。該電路板 12 帶有該電池的控制電路 16，該控制電路係例如用以

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

線

五、發明說明 (8)

在突出部 24 的兩側都有通路，因此將電路板突出部焊接至端子是易於進行的。這是在電路板的未摺疊的狀態下施行的。電路元件 16 是位在電路板的遠端部分上，所以他們被保護免於被焊接法產生的熱所損害。該電路板可以附著到一個已充電的電池，或是別的可以在連接至電路板的期間放電之電池，因而可以排除在焊接時造成電池短路的危險。該電池接著能使用突出部來部分充電 (以提供給客戶)，該突出部然後被以絕緣帶覆蓋。電池的安全電路因而在電池單元的生產初期就被附著在電池上。一旦突出部被絕緣，操作電池單元的安全性就被改善。

電池單元仍然是在未摺疊的狀態下將電路板連接到外電路。用於連接裝置 14 的連接端子被提供在電路板的遠端部分上，因此焊接或對裝置 14 進行焊接是容易施行的，並且在這個步驟的期間有安全電路的作用來保護該電池。

本發明可與電池相同地應用於電化學電容器電池。此種電化學的電容器電池的設計與鋰-離子電池類似。此種電容器-有時被稱為 "超級電容器"-的一個範例，被詳細地描述在美國專利第 5646815 號 (Medtronic) 或 歐洲專利第 EP-A-0625787 號 (Matsushita) 中。一般而言，電氣化學的電容器，不論是基於雙層原理或假-電容原理，其在短時間內提供高放電率的方面係與電池不同的，而電池係較適合於提供一比較長時間的功率輸出。電化學電容器的可以再次充電次數也傾向於為數倍於電池的次數。在

五、發明說明 (9)

一些情形中，電容器能取代電池，而且在其他的情形中他們能與電池一起使用，例如作為輸入調平裝置。電容器也可以在電子裝置和在例如需要一個高電流強度脈衝 (current rate pulses) 的行動電話之行動傳輸設備裡，當作記憶備分元件使用。因此，在這本文中，電容器和高的密度電池的結合係經常被需要的。在電容器中，是較需要輸入調平電路而非安全電路。

從上述的描述本發明的優點將會很明顯。然而，本發明並未侷限於上述之本發明範例的細節。

元 件 標 號 對 照 表

2	電化學電池	18	中心線
4	電池厚度較少的區域	20	遠離部分
6	電池	22	連接點
8	連接端子	24	突出部
10	電池單元	l	電池密封端的長度
12	電路板	t	電池的厚度
14	電池所要連結的裝置	w	電池的寬度
16	控制電路		

四、中文發明摘要(發明之名稱：電化學電池)

一種電池單元，包含至少一個電化學電池與一帶有該電池之控制電路的相連結電子電路板。該電池具有一個設置於箔外殼中的層合結構，該箔外殼具有至少一密封端，連接端子經過該密封端突出。該電路板與電池的密封端相連接，且具有一厚度使得於電池密封端和電路板的組合厚度少於或等於電池的其他部分之厚度。因此，電池的全部體積並未因為供應控制電路而增加。

英文發明摘要(發明之名稱：ELECTROCHEMICAL CELLS)

A cell unit comprises at least one electrochemical cell and an associated electronic circuit board carrying control circuitry for the cell. The cell comprises a laminate structure encased in a foil casing, the casing having at least one sealed end through which connection terminals project. The circuit board is connected to the sealed end of the cell, and has a thickness such that the combined thickness of the sealed end of the cell and the circuit board is less than or equal to the thickness of the remainder of the cell. Thus, the overall cell volume is not increased by the provision of control circuitry.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

五、發明說明 (3)

合比電池的其他部分之厚度更少或相等。

在手提式產品裡的電池單元之可用空間，係典型地為一個斜方形的空間。本發明的電池單元的優點係利用電池密封端的局部較薄部分來提供電路板。這樣，電池單元的厚度將不會增加。藉由適當選擇電路板的其他尺寸，電池單元可以佔有與電池相同的斜方形空間，所以電池的能量密度不會受到提供控制電路的影響。

較佳地，該電路板具有一個實質上符合電池之密封端的一個寬度。這樣，可充分利用電池的較薄部分的可用區域。

該電路板可以具有一個大約等於電池密封端兩倍的長度，該電路板係被沿著一中心線而摺疊的，且其中該電路板的厚度可使得電池的密封端的厚度與電路板兩倍厚度的總合，係比電池的其他部分的厚度更少或相等。這使得該電路板在其電氣地而且機械地連結到電池上時，可以在其本身上向後地對摺。特別是在未摺疊的狀態中，電路板的一部份是遠離電路板和電池之間的連結點。電路板的一端可以用於連接電池，而另一端可以用於連接該裝置(例如行動電話電路)。當電路板與電池或外接裝置連結時，這減少了對電路板上元件損害之風險。

該電路板可以在電池密封端的另一側上，在其本身上向後地對摺疊。

電池係典型地以一個部分充電的狀態中供給。這是因為第一次充電的充電參數是關鍵的，因此此項作業係由

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (6)

監督與控制電池狀況、用以控制充電或放電狀況及[或]用以進行其他例如與安全相關的功能。

該電路板係被連接到電池的該密封末端且具有一厚度，因此該電池的密封端 4 和電路板 12 的總合厚度，比電池的其他部分的厚度 t 更少或相等。因此，在電池密封端的電池區域性較薄部分，係用來提供空間給電路板。全部的厚度因此不會因為電路板而增加。電池的厚度係典型地為最小的尺寸，並因此會增加所需的斜方形體積之厚度，此體積增加會最大幅地縮減能量密度。在所示的範例中，該電路板具有一寬度 w 實質上相對於電池密封端的寬度，所以可以充分利用電池的比較薄的部分的可用區域。同時，電池單元的高度不增加，所以電池單元佔有與電池相同的斜方形空間。因此，電池的能量密度是一點也不會因為提供控制電路而受到影響。

在第 2 圖所示的特殊範例中，電路板的長度是電池的密封端的長度 l 的兩倍。此長度 l 相當於矩形電池的寬度。該電路板是可沿著一中心線 18 而摺疊的，且該電路板的厚度因而使得該電池的密封端 4 與電路板厚度的兩倍之總合厚度係少於或相等於電池 6 的其他部分的厚度 t 。這使得一旦該電路板係電氣地而且機械地連接到電池 2 時，其能夠向後地摺疊到其本身之上。

在該電路板的未摺疊的狀態中，該電路板的一部分 20 是遠離電路和電池之間的連結部分。該遠離部分 20 帶有用於連接裝置 14 的連接點 22。因此，在將電池 2 和

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (7)

電路板 12 連接時，損害電路板 12 上的元件 16 之風險將減低。

該電路板可以沿著中心線 18，向後地摺疊到其本身之上，或向後地摺疊到電池密封端在另一側之上。

本發明的一個進一步特徵係與電池端子 8 和電路板 12 之間的連結有關。如第 2 圖所示，電路板 12 可以提供二個突出部 24，其平行地具有電池 2 的連接端子 8。在第 2 圖裡該突出部 24 與端子係以電池縱軸方向來設置。突出部 8 被以 90 度摺疊因而該突出部的末端垂直地延伸到連接端子 8。突出部的這些末端被例如藉著一個自動的熔接法而連接到電池端子 8。如此提供一個不會對元件之輕微未對準敏感的連接作用，且也使得其可以使用自動的熔接法來進行連接。

該電池可以包含具有一極性的二個連接端子與具有相對極性的二個連接端子，該電路板的每個單一突出部係連接至對應的一對相同-極性端子。

在製造電池單元的時候，電子電路板係例如使用雙面膠帶而附著到電池的密封端。該電路板係以一已知的方式製造。例如，電路板可以是一個可撓性電路板，其中此種電路係印刷在一可撓的絕緣基材上，然後較佳地塗上一層更能絕緣之基材，也就是所謂的 "撓性印刷電路板"。任擇地，該電路板可以在一單一可撓的基材一側上提供元件。印刷基材可以藉由浸蝕一個具有一個銅導體和一個聚醯胺的基礎薄膜的銅-覆蓋之可撓性板來形成。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

1. 一種電池單元，包含至少一電化學電池與一帶有該電池控制電路之相連結的電子電路板，該電池具有一設置於箔外殼中的層合結構，該箔外殼具有至少一密封端，連接端子係經過該密封端突出，該密封端之厚度比電池的其他部分的厚度更小，該電路板係被連接到電池的密封端，且具有一厚度以致於電池密封端和電路板的組合厚度少於或等於電池的其他部分之厚度。
2. 如申請專利範圍第 1 項之電池單元，其中該電路板之寬度實質上對應於電池密封端的寬度。
3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之電池單元，其中該電路板之長度大約等於電池密封端長度的兩倍，該電路板係可沿著一中心線而摺疊的，且其中該電路板的厚度係使得電池密封端和電路板的組合厚度少於或等於電池的其他部分的厚度。
4. 如申請專利範圍第 3 項之電池單元，其中在中心線一側的該電路板係被連接到密封端的一側，且在中心線另一側的電路板係可藉著 180 度的摺疊以鄰接至密封端之另一側。
5. 如申請專利範圍第 3 項之電池單元，其中在中心線一側的該電路板係電氣地連接到該電池，且包含有用於電氣連接至該端子的構件，而在中心線另一側的該電路板帶有該控制電路。
6. 如申請專利範圍第 5 項之電池單元，其中在中心

六、申請專利範圍

線一側的該電路板也包含有用於連接至外電路之構件。

7. 如申請專利範圍第 1 項之電池單元，其中至少一電池是方形或矩形的及該電路板是矩形的。
8. 如申請專利範圍中第 1 項之電池單元，其中該控制電路包含有電流超載的保護電路。
9. 如申請專利範圍中第 1 項之電池單元，其中該控制電路包含電壓調平元件及／或溫度測知元件及／或充電控制電路。
10. 如申請專利範圍中第 1 項之電池單元，其中該電路板係為一可撓性電路板。
11. 如申請專利範圍中第 1 項之電池單元，包含複數個電池和一個連接到該等電池中之一的單一相連結電路板。
12. 如申請專利範圍中第 1 項之電池單元，其中該電池和該電路板之間的連結具有一絕緣包覆層。
13. 如申請專利範圍第 12 項之電池單元，其中該電池係被部分充電的。
14. 如申請專利範圍中第 1 項之電池單元，其中該電化學電池包含有一個鋰-離子電池。
15. 一種用於製造電池單元的方法，其包含：
製造至少一個電化學電池，其包含有一個設置於箔外殼中的層合結構，該箔外殼具有至少一密封端，連接端子經過該密封端突出；

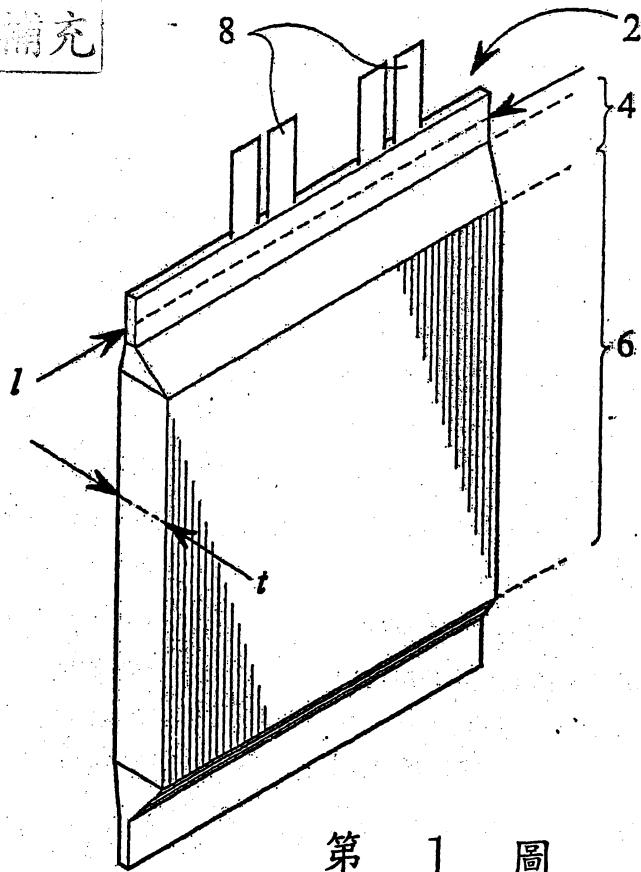
六、申請專利範圍

製造一個帶有電池的控制電路之相連結電子電路板，該電路板之長度大約相等於電池密封端兩倍，該電路板係可沿著一個中心線而摺疊的，且其中該電路板的厚度係使得電池密封端和電路板的組合厚度少於或等於電池的其他部分之厚度；以及

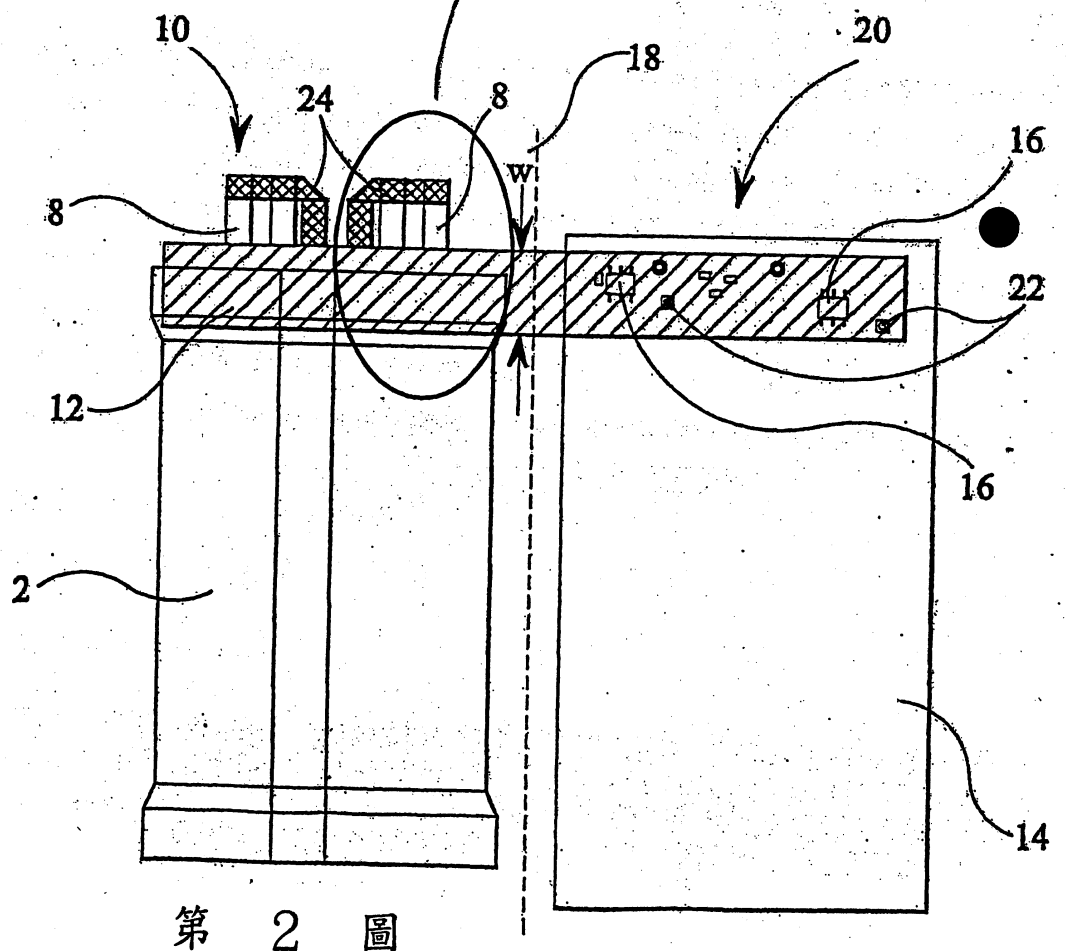
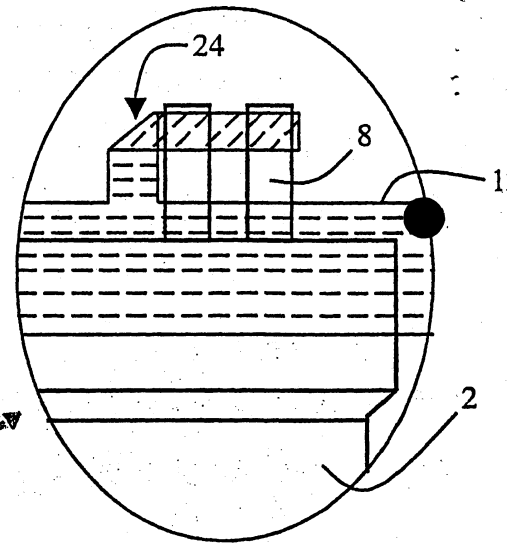
機械地且電氣地將該電路板在未摺疊狀態連接至電池的密封端。

- 16.如申請專利範圍第 15 項之方法，其中該電池單元係在在未摺疊或不可摺疊的狀態下以電路板連接至外電路，且其中該電路板在遠離電池的電路板一端提供用於連接至外電路的構件。
- 17.如申請專利範圍第 15 或 16 項之方法，其中該電路板係在電池未充電狀態下連接至電池的密封端，該電池然後被部份地充電，且電池和電路板之間的連結然後被覆蓋以一絕緣包覆層。

91.11.29 修正
年 月 日 補充



第 1 圖



第 2 圖