



**República Federativa do Brasil**  
Ministério da Indústria, Comércio Exterior  
e Serviços  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

**(11) PI 0606677-1 B1**

**(22) Data do Depósito:** 10/01/2006

**(45) Data de Concessão:** 17/07/2018



---

**(54) Título:** COMPARTIMENTO DE BATERIA

**(51) Int.Cl.:** H01M 2/10

**(30) Prioridade Unionista:** 21/01/2005 KR 10-2005-0005623

**(73) Titular(es):** LG CHEM, LTD.

**(72) Inventor(es):** TAE IL KIM; KI EOB MOON

## "COMPARTIMENTO DE BATERIA"

### Campo da Invenção

A presente invenção refere-se a um compartimento de bateria com estabilidade aperfeiçoada e, mais especificamente, a um compartimento de bateria na qual uma bateria retangular, que tem um conjunto de elétrodo e um eletrólito contido nele em um estado de vedação, é alojada em um estojo de acondicionamento e um material isolante é inserido no espaço definido entre a superfície superior do estojo de acondicionamento e a extremidade superior da bateria, pelo que o compartimento de bateria é fabricado com espessura reduzida, o processo de montagem do compartimento de bateria é muito simples e o curto circuito do compartimento de bateria ou a suspensão do fornecimento de energia do compartimento de bateria, que pode ocorrer à medida que a bateria é movida, é eficazmente prevenida quando o compartimento de bateria cai ou impactos externos são aplicados ao compartimento de bateria.

### Antecedentes da Invenção

À medida que os dispositivos móveis têm sido cada vez mais desenvolvidos e a procura por tais dispositivos móveis tem aumentado, a procura por baterias secundárias tem também aumentado acentuadamente como fonte de energia para os dispositivos móveis. Uma das baterias secundárias é uma bateria secundária de lítio que tem alta densidade de energia e tensão de descarga, sobre a qual muita pesquisa tem

sido realizada e que é agora utilizada comercial e amplamente.

Com base em sua conformação externa, a bateria secundária de lítio é geralmente classificada como uma bateria cilíndrica, uma bateria retangular ou uma bateria em forma de bolsa. Com base em seu eletrólito, a bateria secundária de lítio é classificada como uma bateria com íons de lítio ou uma bateria de polímero com íons de lítio.

Uma vez que os dispositivos móveis têm sido miniaturizados, a procura pela bateria retangular e pela bateria em forma de bolsa, que têm uma espessura relativamente pequena, tem aumentado. Uma bateria em forma de bolsa convencional é mostrada na Figura 1, que é uma vista em perspectiva explodida da bateria em forma de bolsa convencional, e na Figura 2, que é uma vista em perspectiva montada da bateria em forma de bolsa convencional.

Com referência às Figuras 1 e 2, a bateria em forma de bolsa compreende: um estojo em forma de bolsa, que tem um espaço interno de tamanho predeterminado definido nela; uma tampa conectada articuladamente ao estojo em forma de bolsa, um conjunto de eletrodo, que inclui chapas de cátodo, chapas de ânodo e separadores, o conjunto de eletrodo sendo localizado na parte alojadora do estojo em forma de bolsa; derivações de eletrodo, que se estendem a partir das extremidades das chapas de cátodo e das chapas de ânodo do conjunto de eletrodo, respectivamente; e terminais de eletrodo e

51 conectados às derivações de elétrodo 41a e 42a, respectivamente.

Na borda superior da parte alojadora 21 do estojo em forma de bolsa 20 é formada uma parte de extensão lateral 22, que tem uma largura predeterminada, que é apresentada para soldagem térmica. Às partes centrais dos terminais de elétrodo 50 e 51 conectadas às derivações de elétrodo 41a e 42a é aplicada uma fita terminal 52, que é feita de material isolante para prevenir a ocorrência de curto circuito entre os terminais de elétrodo 50 e 51 quando a parte de extensão lateral 22 do estojo em forma de bolsa 20 e a parte lateral 31 da tampa 30 são presas uma à outra por uma máquina de soldagem térmica (não mostrada).

Será descrito a seguir um método de fabricação da bateria em forma de bolsa convencional com a construção acima exposta.

Em primeiro lugar, o conjunto de elétrodo 40, que inclui as chapas de cátodo 41, as chapas de ânodo 42 e os separadores 43, é posicionado na parte alojadora 21 do estojo em forma de bolsa 20, e em seguida uma quantidade predeterminada de eletrólito é derramada no espaço interno do estojo em forma de bolsa 20. Neste momento, as derivações de elétrodo 41a e 42a do conjunto de elétrodo 40 são conectadas aos terminais de elétrodo 50 e 51 correspondentes, a cujas partes centrais a fita terminal 52 é aplicada, e os terminais de elétrodo 50 e 51 e a fita terminal 52 se projetam parcialmente a partir do estojo em forma de bolsa 20 e da tampa 30.

Em seguida, a tampa 30 é posta em contato apertado com o estojo em forma de bolsa 20, e a parte de extensão lateral 22 do estojo em forma de bolsa 20 e a parte lateral 31 da tampa 30 são presas uma à outra em um estado de vedação pela máquina de soldagem térmica (não mostrada), de modo que o eletrólito não vaze do estojo em forma de bolsa 20.

A conformação típica de um compartimento de bateria que tem a bateria em forma de bolsa acima descrita montada nela é mostrada na Figura 3. A Figura 4 é uma vista em perspectiva explodida do compartimento de bateria antes que o compartimento de bateria seja montada.

Com referência às Figuras 3 e 4, o compartimento de bateria 60 compreende: uma bateria retangular 10, que tem um conjunto de elétrodo, que inclui cátodos, ânodos e separadores, e um eletrólito contido nele em um estado de vedação; um corpo de estojo 70, que tem um espaço interno para alojar a bateria 10; e uma tampa superior 80 presa à parte superior do corpo de estojo 70, na qual a bateria 10 é alojada, para vedar a bateria 10. Entre o corpo de estojo 70 e a bateria 10 e entre a tampa superior 80 e a bateria 10 são dispostas fitas adesivas de dois lados 90.

Geralmente, o compartimento de bateria 60 que tem a construção acima exposta é montado prendendo-se o corpo de estojo 70 e a tampa superior 80, que são feitas de material de plástico, tal como o policarbonato (PC) ou a estireno-butadieno-poli-acrilonitrila (ABS), por um método de soldagem ultra-sônica. O método de soldagem ultra-sônica é um método para soldar duas superfícies a serem presas usando-se o

calor de atrito gerado por vibrações de alta frequência, como, por exemplo, de 20 000 Hz.

Entretanto, uma vez que a procura de unidades de bateria com espessuras ainda menores tem aumentado, as espessuras do corpo de estojo 70 e da tampa superior 80 são reduzidas para de 0,3 a 0,35 mm. Conseqüentemente, é difícil fabricar o corpo do estojo e a tampa superior por fundição sob pressão e moldagem por injeção. Além disto, a resistência à soldagem é reduzida e, portanto, a taxa de soldagem insatisfatória é aumentada.

No caso de uma lata ser usada como o estojo da bateria, a lata pode proporcionar uma resistência adequada com relação aos impactos externos devidos às características estruturais da lata, embora a espessura da lata seja pequena. Por outro lado, a bateria em forma de bolsa 10, conforme mostrado na Figura 1, tem uma baixa resistência estrutural com relação aos impactos externos. Por esta razão, a aplicação do estojo com uma pequena espessura ao compartimento de bateria é restrita.

Além disso, quando os impactos externos são aplicados ao compartimento de bateria, a bateria 10 é movida para cima e para baixo no espaço interno definido entre o corpo de estojo 70 e a tampa superior 80, embora a bateria 10 e o corpo de estojo 70 sejam presas uma ao outro e a bateria 10 e a tampa superior 80 sejam presas uma à outra pelas fitas adesivas de dois lados 90, do que resulta a ocorrência de curto circuito ou a suspensão do fornecimento de energia.

Por essa razão, é altamente necessário um compartimento de bateria que possa ser facilmente fabricado e que tenha uma resistência adequada com relação aos impactos externos e uma alta resistência a curtos circuitos ou à suspensão do fornecimento de energia do compartimento de bateria.

#### Sumário da Invenção

Por conseguinte, é um objeto da presente invenção prevenir substancialmente os problemas acima mencionados das técnicas convencionais assim como os problemas técnicos provenientes do passado.

Especificamente, é um objeto da presente invenção apresentar um compartimento de bateria que pode ser fabricada por um processo de montagem simples, pelo qual os custos de fabricação do compartimento de bateria são reduzidos.

É um outro objeto da presente invenção apresentar um compartimento de bateria que tem uma alta resistência ao impacto, embora seja usado um estojo com pouca espessura, e que pode prevenir curto circuito elétrico entre os componentes do compartimento de bateria ou a suspensão do fornecimento de energia do compartimento de bateria quando os impactos externos são aplicados ao compartimento de bateria.

De acordo com um aspecto da presente invenção, os objetos acima e outros podem ser alcançados pela apresentação de um compartimento de bateria que compreende: uma bateria retangular que tem um conjunto de eletrodo, que inclui cátodos, ânodos e separadores, e um eletrólito contido nele em um estado de vedação; um estojo de acondicionamento, que

tem um espaço interno para alojar a bateria; e um material isolante inserido no espaço vazio definido entre a superfície interna da extremidade superior do estojo de acondicionamento e a extremidade superior da bateria.

5               No compartimento de bateria de acordo com a presente invenção, a bateria pode ser posicionada de maneira fixa no estojo de acondicionamento sem a utilização de um método de soldagem ultra-sônica e, portanto, não há restrição específica ao tamanho e à estrutura do estojo. Além dis-  
10 to, o movimento da bateria no espaço interno do estojo é contido e, portanto, é eficazmente prevenido o curto circuito do compartimento de bateria ou a suspensão do fornecimento de energia do compartimento de bateria devida aos impactos externos.

15               O estojo de acondicionamento não é especificamente restringido desde que o estojo de acondicionamento circunde as superfícies laterais da bateria, embora o estojo de acondicionamento tenha um espaço interno para alojar a bateria. Por exemplo, o estojo de acondicionamento pode ser um ele-  
20 mento em forma de armação que circunda apenas as superfícies laterais da bateria ou um elemento em forma de caixa que circunda as superfícies laterais e as superfícies inferiores da bateria. De preferência, o estojo de acondicionamento é um elemento em forma de caixa que é fechado na sua parte in-  
25 ferior. Uma vez que o estojo de acondicionamento é aberto pelo menos na sua parte superior independentemente de o estojo de acondicionamento ser o elemento em forma de armação ou o elemento em forma de caixa, a bateria é posicionada no

espaço interno do estojo de acondicionamento através da parte superior aberta do estojo de acondicionamento.

O material para o estojo de acondicionamento não é especificamente restrito desde que a bateria seja protegida pelo estojo de acondicionamento. Por exemplo, o estojo de acondicionamento pode ser feito de um material de plástico, como o polycarbonato (PC) ou a estireno-butadieno-poliacrilonitrila (ABS), ou um material de metal, como o aço inoxidável (SUS).

De preferência, a bateria é uma bateria em forma de bolsa, que pode ser fabricada de modo a ser leve e de pouca espessura, embora a resistência mecânica da bateria em forma de bolsa seja baixa. Mais preferivelmente, a bateria é uma bateria de polímero com íons de lítio com pouca possibilidade de vazamento do eletrólito. Quando a bateria em forma de bolsa é localizada no espaço interno do estojo de acondicionamento, um espaço vazio é formado entre a superfície interna da extremidade superior do estojo de acondicionamento e a extremidade superior da bateria em forma de bolsa por causa da construção de terminais de eletrodo, de um módulo de circuito de proteção (PCM) e de elementos isolantes, que são montados na ou acoplados à extremidade superior da bateria em forma de bolsa. A extremidade superior da bateria é relativamente frágil, do que resulta que a extremidade superior da bateria é facilmente deformada quando o compartimento de bateria cai ou impactos externos são aplicados ao compartimento de bateria e, portanto, é provocado um defeito no compartimento de bateria. Por exemplo, quando a bateria é

movida na direção da extremidade superior do espaço interno do estojo de acondicionamento à medida que o compartimento de bateria cai ou impactos externos são aplicados ao compartimento de bateria, é causado um curto circuito devido ao  
5 contato elétrico entre os componentes do compartimento de bateria. Por outro lado, quando a bateria é movida na direção da extremidade inferior do espaço interno do estojo de acondicionamento, a conexão elétrica entre os componentes dispostos na extremidade superior da bateria é rompida.

10 A presente invenção é caracterizada pelo fato de que o material isolante é inserido no espaço vazio definido entre a superfície interna da extremidade superior do estojo de acondicionamento e a extremidade superior da bateria para desempenhar a função de absorção de choques, quando o com-  
15 partimento de bateria cai ou impactos externos são aplicados ao compartimento de bateria, e a função de reforço da conexão elétrica.

De preferência, o material isolante é termicamente fundido, é inserido no espaço vazio e em seguida solidificado. Por exemplo, o material isolante pode ser uma resina de  
20 plástico, embora não haja restrição específica ao material isolante. De preferência, a resina de plástico é uma resina termoplástica cujo ponto de fusão está em uma faixa de temperatura na qual os componentes localizados entre a superfí-  
25 cie interna da extremidade superior do estojo de acondicionamento e a extremidade superior da bateria não são deformados. De acordo com as circunstâncias, contudo, não há restrição específica ao material isolante desde que o material

isolante seja um material que se solidifique por uma reação química ou uma reação física após a introdução do material no espaço vazio. A reação química inclui a solidificação de materiais através do endurecimento por calor, luz (raios visíveis, raios ultravioletas, etc.) ou um catalisador, e a reação física inclui a solidificação de materiais através da evaporação do solvente.

Conforme as circunstâncias, o material isolante pode ser também inserido em outros espaços vazios definidos entre a superfície externa da bateria e a superfície interna do estojo de acondicionamento.

Em uma modalidade preferida da presente invenção, um rótulo de acondicionamento pode ser aplicado à superfície externa do compartimento de bateria. O rótulo de acondicionamento pode ter diversas conformações, como, por exemplo, a de uma película, um tubo delgado com extremidades superiores e inferiores abertas ou uma caixa delgada com uma extremidade superior aberta.

#### Breve Descrição dos Desenhos

Os objetos acima e outros objetos, aspectos e outras vantagens da presente invenção serão mais claramente entendidos com a descrição detalhada seguida, considerada em conjunto com os desenhos anexos, nos quais:

a Figura 1 é uma vista em perspectiva explodida que mostra uma bateria em forma de bolsa convencional;

a Figura 2 é uma vista em perspectiva montada da bateria em forma de bolsa mostrada na Figura 1;

a Figura 3 é uma vista em perspectiva que mostra um compartimento de bateria convencional que tem a bateria em forma de bolsa montada nela;

a Figura 4 é uma vista em perspectiva explodida do compartimento de bateria mostrada na Figura 3;

as Figuras de 5 a 9 são vistas em perspectiva que mostram esquematicamente um processo de fabricação de uma bateria em forma de bolsa exemplar, que pode ser usada de preferência em um compartimento de bateria de acordo com uma modalidade preferida da presente invenção;

as Figuras de 10 a 13 são vistas em perspectiva que mostram esquematicamente um processo de fabricação de um compartimento de bateria de acordo com uma modalidade preferida da presente invenção que utiliza a bateria mostrada na Figura 9; e

a Figura 14 é uma vista em perspectiva que mostra um modo de acoplamento entre a bateria em forma de bolsa e o estojo de acondicionamento de acordo com outra modalidade preferida da presente invenção.

<Descrição dos Números de Referência Principais dos Desenhos>

|                                |                                 |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 100: bateria em forma de bolsa | 200: elemento isolante          |
| 300: terminais de eletrodo     | 400: PCM                        |
| 500: compartimento de bateria  | 600: estojo de acondicionamento |
| 700: material isolante         | 800: rótulo de acondicionamento |

Descrição Detalhada das Modalidades Preferidas

Serão descritas agora em detalhe, com referência aos desenhos anexos, modalidades preferidas da presente in-

venção. Deve-se observar, contudo, que o alcance da presente invenção não está limitado pelas modalidades mostradas.

Em primeiro lugar, será descrito, com referência às Figuras de 5 a 9, um processo para fabricar uma bateria em forma de bolsa exemplar, que pode ser utilizada de preferência em um compartimento de bateria de acordo com uma modalidade preferida da presente invenção.

Com referência à Figura 5, são dobradas para cima as bordas externas vedadas 120 e 130 de um estojo, que são presas uma à outra por soldagem térmica no estado em que um conjunto de elétrodo e um eletrólito são montados no compartimento de bateria. Na borda externa vedada superior 120, que é dobrada conforme descrito acima, é carregado um primeiro elemento isolante 200, e um terminal de cátodo 140 e um terminal de ânodo 150 são dobrados para baixo de modo que o terminal de cátodo 140 e o terminal de ânodo 150 sejam colocados sobre o primeiro elemento isolante 200. O primeiro elemento isolante 200 serve para manter com estabilidade o isolamento elétrico entre os terminais de elétrodo 140 e 150 e o corpo do estojo da bateria.

Com referência às Figuras 6 e 7, fios de elétrodo 300 e 310, que são feitos, de uma chapa de níquel, por exemplo, são acoplados ao terminal de cátodo 140 e ao terminal de ânodo 150, respectivamente. De preferência, o acoplamento entre os terminais de elétrodo 140 e 150 e os fios de elétrodo 300 e 310 é efetuado por soldagem por pontos. Os fios de elétrodo 300 e 310 têm uma estrutura na qual as extremidades de contato 301 e 311, opostas às partes acopladas aos

terminais de elétrodo 140 e 150, são dobradas para cima, respectivamente.

Com referência à Figura 8, um segundo elemento isolante 210 é montado de modo a cobrir as partes restantes dos fios de elétrodo 300 e 310, com a exclusão das extremidades de contato 301 e 311. O segundo elemento isolante 210 serve para impedir que as partes restantes dos fios elétrodo 300 e 311, excluindo as extremidades de contato 301 e 311, sejam eletricamente conectadas a um módulo de circuito de proteção (PCM) (não mostrado).

Com referência à Figura 9, um módulo de circuito de proteção (PCM) 400 é carregado, e em seguida a conexão elétrica entre os fios de elétrodo (não mostrados) e o módulo de circuito de proteção (PCM) 400 é efetuada. O módulo de circuito de proteção (PCM) 400 inclui um circuito de proteção para proteger a bateria de sobrecarga, descarga e corrente excessivas. O módulo de circuito de proteção (PCM) 400 inclui também terminais de entrada e saída externos 410 para conexão elétrica com um dispositivo externo (não mostrado) e pontos de teste 420 para confirmar se a bateria está submersa ou não. O acoplamento entre o módulo de circuito de proteção (PCM) 400 e os fios de elétrodo (não mostrados) pode ser efetuado por diversos métodos, como, por exemplo, soldagem por pontos, soldagem a laser ou soldagem fraca.

A bateria em forma de bolsa fabricada conforme descrito acima tem um espaço vazio grande entre a extremidade superior da bateria 100 e o módulo de circuito de proteção (PCM) 400. Conseqüentemente, a bateria em forma de bolsa

é relativamente frágil quando a bateria em forma de bolsa cai ou os impactos externos são aplicados à bateria em forma de bolsa.

5 A Figura 10 é uma vista em perspectiva explodida que mostra esquematicamente um processo para fabricar um compartimento de bateria 500 pela montagem de uma bateria no espaço interno do estojo de acondicionamento de acordo com uma modalidade preferida da presente invenção.

10 O estojo de acondicionamento 600 é um elemento retangular, que inclui um espaço interno S que tem uma conformação que corresponde à superfície externa da bateria 100. O estojo de acondicionamento 600 é aberto em sua parte superior. O estojo de acondicionamento 600 inclui armações 610, 620 e 630, que circundam as superfícies laterais da bateria 15 100, e uma chapa inferior 640 formada de maneira integrante com as armações 610, 620 e 630. Na armação superior 620 são formadas janelas 621, através das quais os terminais de entrada e saída externas 410 do módulo de circuito de proteção (PCM) 400 ficam expostos, e orifícios 622, através dos quais 20 os pontos de teste 420 ficam expostos. A bateria 100 é localizada no espaço interno S do estojo de acondicionamento 600 definido pelas armações 610, 620 e 630 e pela chapa inferior 640 através da parte superior aberta do estojo de acondicionamento 600.

25 A Figura 11 é uma vista em perspectiva que mostra esquematicamente a bateria localizada no estojo de acondicionamento através do processo da Figura 11.

Com referência à Figura 11, pode-se ver que espaços vazios permanecem entre a superfície interna da extremidade superior do estojo de acondicionamento 600, especificamente a superfície interna da armação superior 620 do estojo de acondicionamento, e a extremidade superior da bateria 100, especificamente a extremidade superior do corpo do estojo da bateria 100. Ou seja, uma série de espaços vazios permanecem nas regiões onde os fios de eletrodo, os elementos isolantes e o módulo de circuito de proteção (PCM) são dispostos, entre a superfície interna da extremidade superior do estojo de acondicionamento 600 e a extremidade superior da bateria 100. Tais espaços vazios são inevitavelmente formados quando a conexão elétrica entre os fios de eletrodo e o módulo de circuito de proteção (PCM) é efetuada e os elementos isolantes são montados. O compartimento de bateria é geralmente frágil, quando o compartimento de bateria cai ou os impactos externos são aplicados ao compartimento de bateria, devido à existência dos espaços vazios.

A Figura 12 é uma vista em perspectiva que mostra esquematicamente um material isolante inserido nos espaços vazios mostrados na Figura 11. Conforme descrito acima, a inserção do material isolante 700 é efetuada derramando-se diversos tipos de material isolante nos espaços das regiões correspondentes e solidificando-se os materiais isolantes. O elemento isolante 700 inserido entre a superfície interna da extremidade superior do estojo de acondicionamento 600 e a extremidade superior da bateria 100 serve para prevenir de maneira eficaz os problemas causados quando a bateria cai ou

impactos externos são aplicados ao compartimento de bateria, mantendo ao mesmo tempo a conexão elétrica entre os fios de elétrodo e o módulo de circuito de proteção (PCM) e o estado de montagem dos elementos isolantes. Conforme as circunstâncias, o material isolante 700 pode ser também inserido no espaço vazio entre o estojo de acondicionamento 600 e a bateria 100 além dos espaços vazios acima mencionados. Os espaços vazios a serem preenchidos incluem, por exemplo, os espaços vazios entre as armações laterais 610 e/ou a armação inferior 630 do estojo de acondicionamento 600 e as superfícies laterais da bateria 100 e a extremidade superior da bateria 100 depois que a bateria 100 é posicionada no estojo de acondicionamento 600. O material isolante 700 pode ser parcial ou completamente inserido nos espaços vazios acima especificados. A inserção do material isolante 700 nos espaços vazios resulta em uma fixação mais estável da bateria 100 no estojo de acondicionamento 600.

A Figura 13 é uma vista em perspectiva que mostra esquematicamente um rótulo de acondicionamento aplicado à superfície externa do compartimento de bateria mostrada na Figura 12.

Com referência à Figura 13, o rótulo de acondicionamento 800 é aplicado à superfície externa do compartimento de bateria de modo que todas as armações, com exclusão da armação superior 620 e da armação inferior 630, a bateria (não mostrada) e o material isolante (não mostrado) sejam completamente vedados. O rótulo de acondicionamento 800 serve também para garantir uma fixação estável da bateria no

estojo de acondicionamento 600 e para proteger a bateria e o material isolante do exterior. Deve-se observar, contudo, que não há restrição específica à faixa aplicável do rótulo de acondicionamento 800.

5               A Figura 14 é uma vista em perspectiva que mostra um modo de acoplamento entre os elementos de armação e a bateria de acordo com outra modalidade preferida da presente invenção.

              O modo de acoplamento mostrado na Figura 14 é caracterizado pelo fato de que é usada um estojo de acondicionamento 601 que tem partes superior e inferior abertas e as armações laterais 611 do estojo de acondicionamento 601 são inseridas de maneira segura entre o corpo de bateria 141 e as partes dobradas das bordas externas vedadas 121 da bateria (as regiões onde a parte de extensão lateral do corpo de estojo da bateria e a parte lateral da tampa do estojo são presas uma à outra por soldagem térmica), que são dobradas na direção do corpo 141 da bateria. Especificamente, o estojo de acondicionamento 601 inclui apenas armações superior e inferior 621 e 631 além das armações laterais 611, do que resulta que o estojo de acondicionamento 601 tem uma estrutura na qual as partes superior e inferior do estojo de acondicionamento 601 são abertas. Conseqüentemente, as armações laterais 611 podem ser inseridas de maneira segura nos espaços definidos entre o corpo 141 da bateria e as bordas externas vedadas 121 dobradas na direção do corpo 141 da bateria, cujos detalhes são revelados no pedido de patente internacional PCT (PCT/KR2004/002462), depositado no nome do

presente requerente e cuja revelação é aqui incorporada à guisa de referência.

Por outro lado, a armação superior 621 circunda o módulo de circuito de proteção (PCM) 401 montado na extremi-  
5 dade superior da bateria 101, como na Figura 11, e a armação inferior 631 circunda a extremidade inferior da bateria 101. Conseqüentemente, espaços vazios permanecem entre a superfície interna da extremidade superior do estojo de acondicionamento 600 e a extremidade superior da bateria enquanto o  
10 estojo de acondicionamento 601 e a bateria 101 são acopladas um com a outra, como na Figura 11. Os espaços vazios são preenchidos com um material de isolamento como na Figura 12. Além disto, como na Figura 13, o rótulo de acondicionamento pode ser aplicado à superfície externa do compartimento de  
15 bateria fabricada.

Embora as modalidades preferidas da presente invenção tenham sido reveladas para fins de exemplificação, os versados na técnica entenderão que diversas modificações, acréscimos e substituições são possíveis, sem que se abando-  
20 nem o alcance e o espírito da invenção revelados nas reivindicações anexas. Por exemplo, de modo a se efetuar um acoplamento fácil entre o estojo de acondicionamento e a bateria, as armações do estojo de acondicionamento podem ser dotadas de ranhuras, nas quais as bordas externas vedadas da  
25 bateria são inseridas de maneira segura. Além disto, a armação superior do estojo de acondicionamento ou a chapa inferior do estojo de acondicionamento, que é adjacente à armação superior do estojo de acondicionamento, pode ser dotada

de uma estrutura interna, à qual o módulo de circuito de proteção (PCM) montado na extremidade superior da bateria é acoplado de maneira estável (por exemplo, uma ranhura que corresponde à conformação da superfície circunferente externa do módulo de circuito de proteção). Conseqüentemente, pretende-se que todas as modificações, acréscimos e substituições se incluam dentro do alcance da presente invenção.

#### APLICABILIDADE INDUSTRIAL

Conforme evidente da descrição acima, é possível fabricar um compartimento de bateria com pouca espessura de acordo com a presente invenção sem a utilização do método de soldagem ultra-sônica. Conseqüentemente, a utilização de uma máquina de soldagem ultra-sônica não é necessária, e o processo de montagem do compartimento de bateria é muito simples. Além disto, o material isolante é inserido no espaço vazio definido entre a superfície interna da extremidade superior do estojo de acondicionamento e a extremidade superior da bateria, e em seguida o material isolante é solidificado. Conseqüentemente, o curto circuito do compartimento de bateria ou a suspensão do fornecimento de energia do compartimento de bateria, que pode ocorrer à medida que a bateria é movida, é prevenida de maneira eficaz quando o compartimento de bateria cai ou impactos externos são aplicados ao compartimento de bateria.

## REIVINDICAÇÕES

1. Compartimento de bateria (500), compreendendo:

uma bateria retangular (101), que tem um conjunto de elétrodo, que inclui cátodos (140), ânodos (150) e separadores, e um eletrólito contido nele em estado de vedação;

um estojo de acondicionamento (601), que tem um espaço interno (S) para receber a bateria; e

um material isolante (700) inserido no espaço vazio definido entre a superfície interna da extremidade superior do estojo de acondicionamento e a extremidade superior da bateria;

o compartimento de bateria sendo **CARACTERIZADO** pelo fato de que:

o estojo de acondicionamento é um elemento em forma de armação que circunda apenas as superfícies laterais da bateria e é totalmente aberto nas partes superior e inferior do mesmo, e as armações laterais (611) do estojo de acondicionamento em forma de armação são inseridas entre o corpo da bateria e partes dobradas das bordas externas vedadas da bateria, que são dobradas na direção do corpo da bateria.

2. Compartimento de bateria (500), compreendendo:

uma bateria retangular (100), que tem um conjunto de elétrodo, que inclui cátodos (140), ânodos (150) e separadores, e um eletrólito contido nele em estado de vedação;

um estojo de acondicionamento (600), que tem um espaço interno (S) para receber a bateria; e

um material isolante (700) inserido no espaço vazio definido entre a superfície interna da extremidade superior

rior do estojo de acondicionamento e a extremidade superior da bateria;

o compartimento de bateria sendo **CARACTERIZADO** pelo fato de que:

5                   um elemento em forma de caixa que circunda as superfícies laterais e as superfícies inferiores da bateria, é aberto em sua parte superior, e a bateria é inserida dentro das armações laterais (610) do estojo de acondicionamento enquanto bordas externas vedadas da bateria são dobradas na  
10                   direção do corpo da bateria;

o estojo de acondicionamento em forma de caixa compreendendo ainda:

armações (610, 620, 630) que circundam as superfícies laterais da bateria, e

15                   uma chapa inferior (640) formada de maneira integrante com as armações.

3. Compartimento de bateria (500), de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a bateria (100, 101) é uma bateria em forma de bolsa.

20                   4. Compartimento de bateria (500), de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o material isolante (700) é termicamente fundido, é inserido no espaço vazio e é então solidificado.

5. Compartimento de bateria (500), de acordo com a  
25                   reivindicação 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o material isolante (700) é uma resina de plástico.

6. Compartimento de bateria (500), de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a resi-

na de plástico é uma resina termoplástica cujo ponto de fusão está em uma faixa de temperatura na qual os componentes localizados entre a superfície interna da extremidade superior do estojo de acondicionamento (600, 601) e a extremidade superior da bateria (100, 101) não são deformados.

7. Compartimento de bateria (500), de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o material isolante (700) é um material que é solidificado por uma reação química e/ou por uma reação física após a introdução do material no espaço vazio.

8. Compartimento de bateria (500), de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o material isolante (700) é também inserido em outros espaços vazios definidos entre a superfície externa da bateria (100, 101) e a superfície interna do estojo de acondicionamento.

9. Compartimento de bateria (500), de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **CARACTERIZADO** por compreender também:

um rótulo de acondicionamento (800) aplicado à superfície externa do compartimento de bateria.



Fig. 3

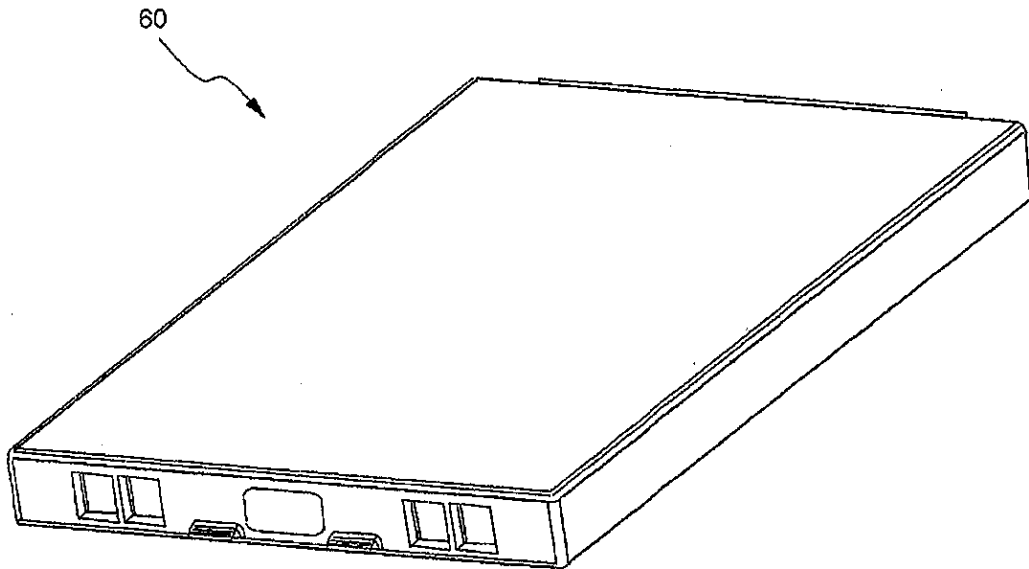


Fig. 4

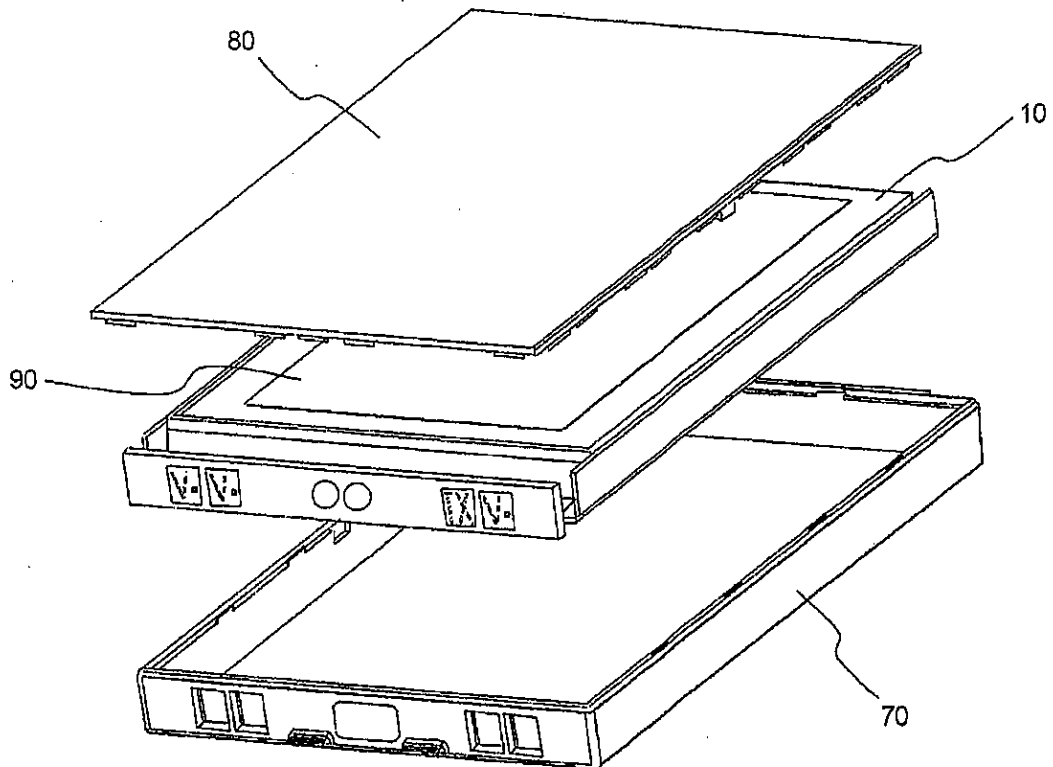


Fig. 5

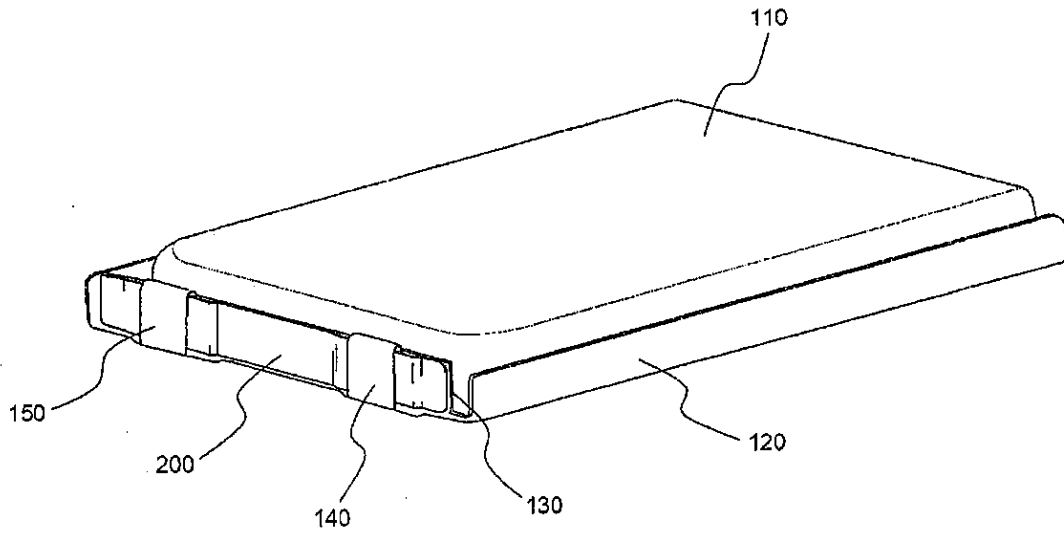


Fig. 6

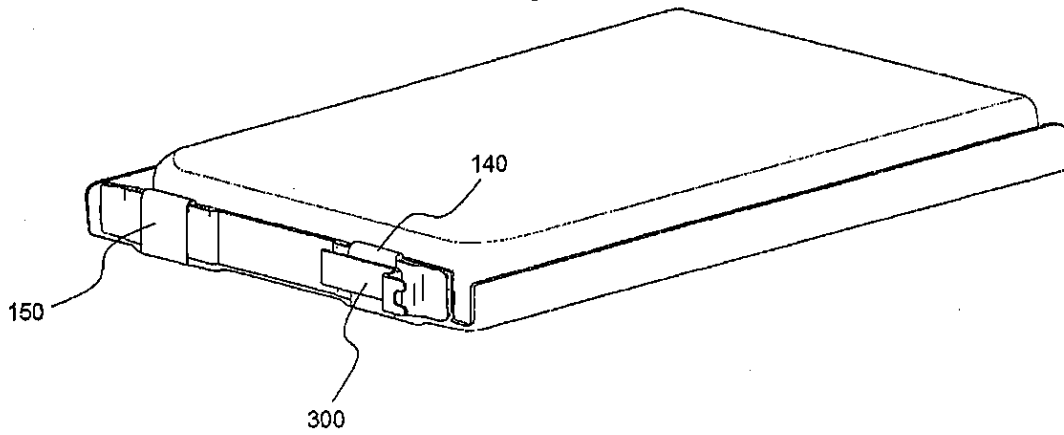


Fig. 7

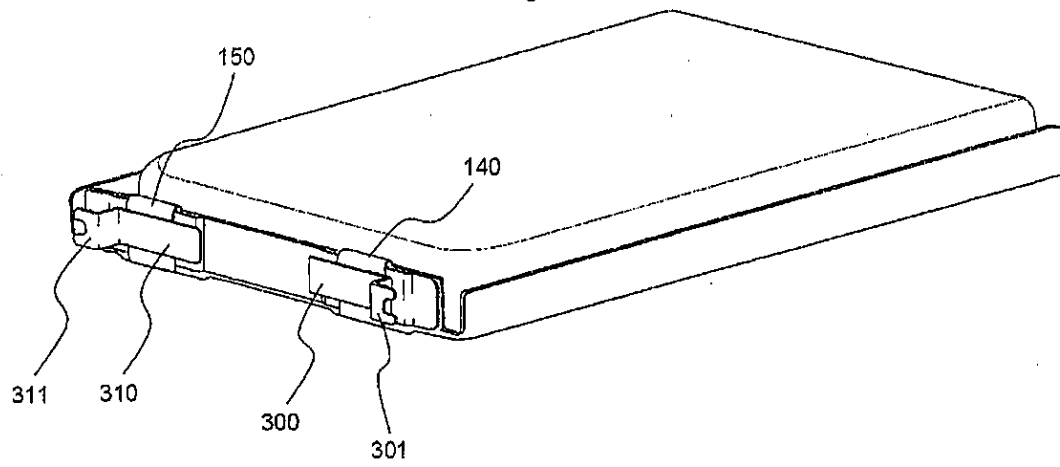


Fig. 8

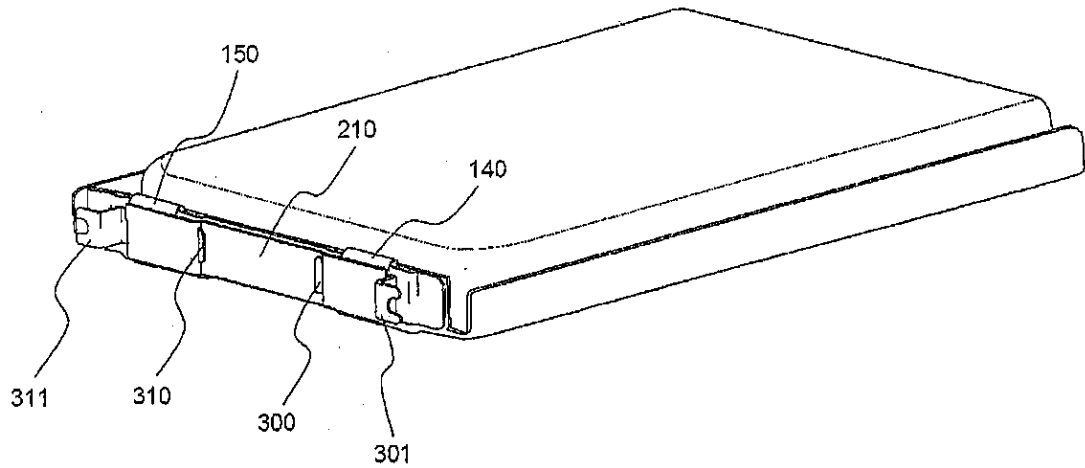


Fig. 9

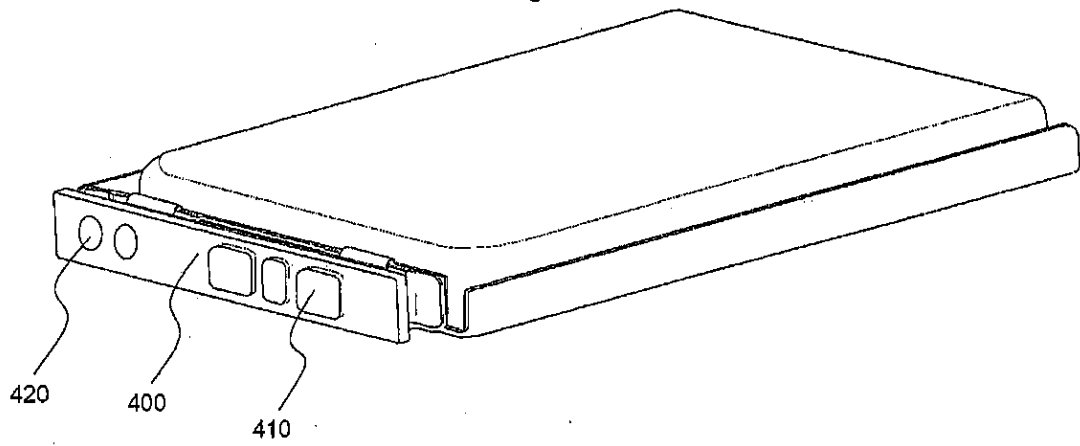


Fig. 10

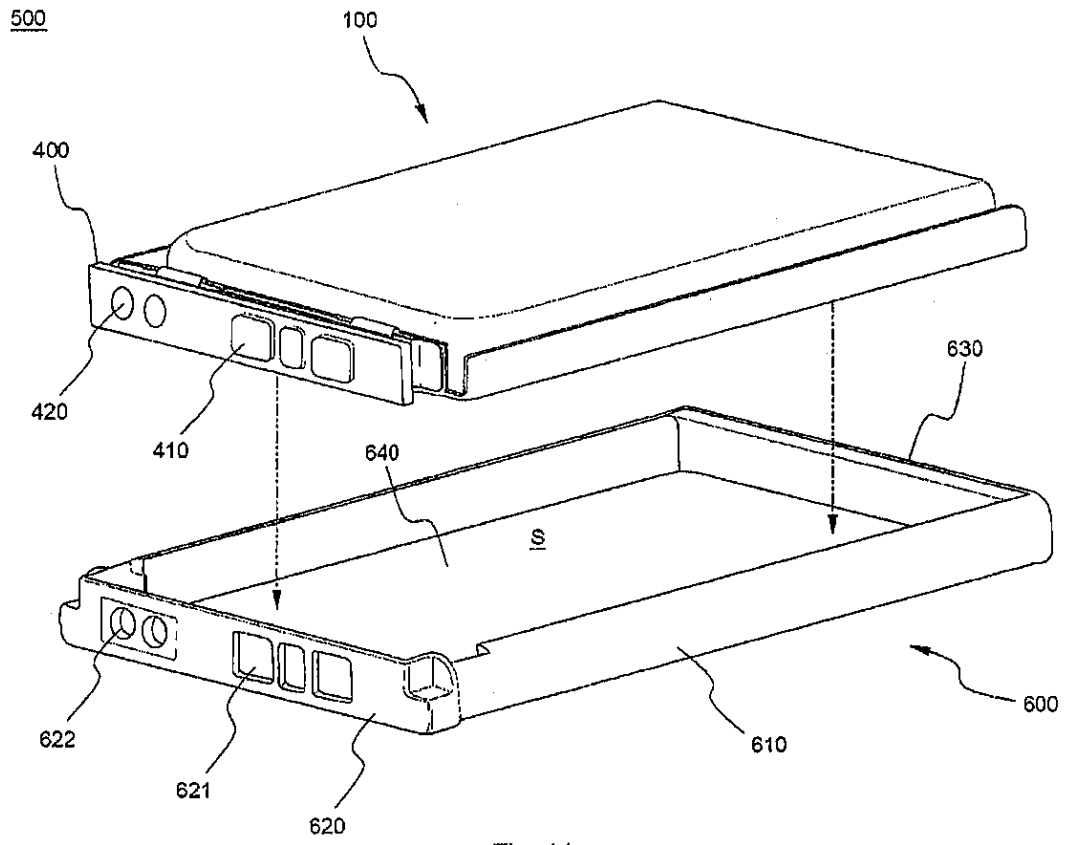


Fig. 11

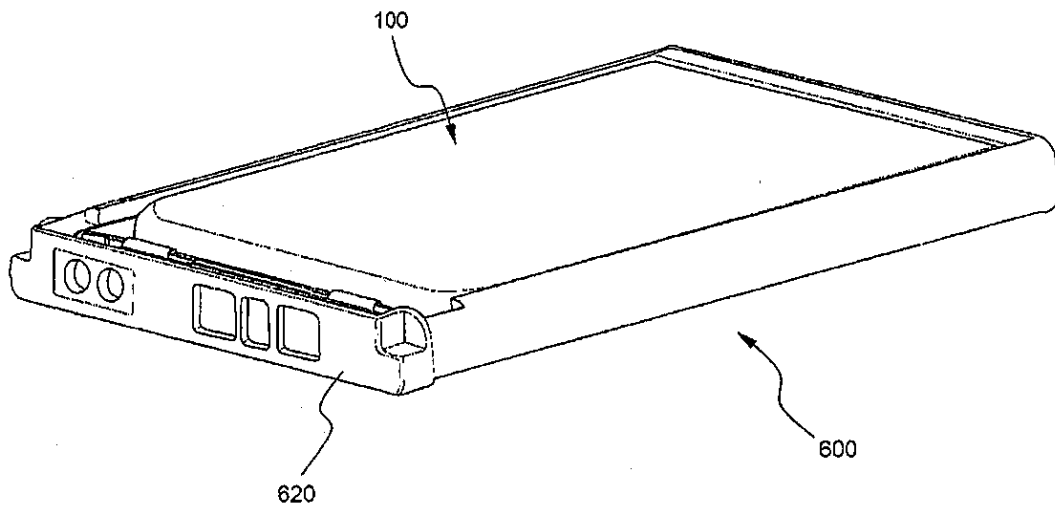


Fig. 12

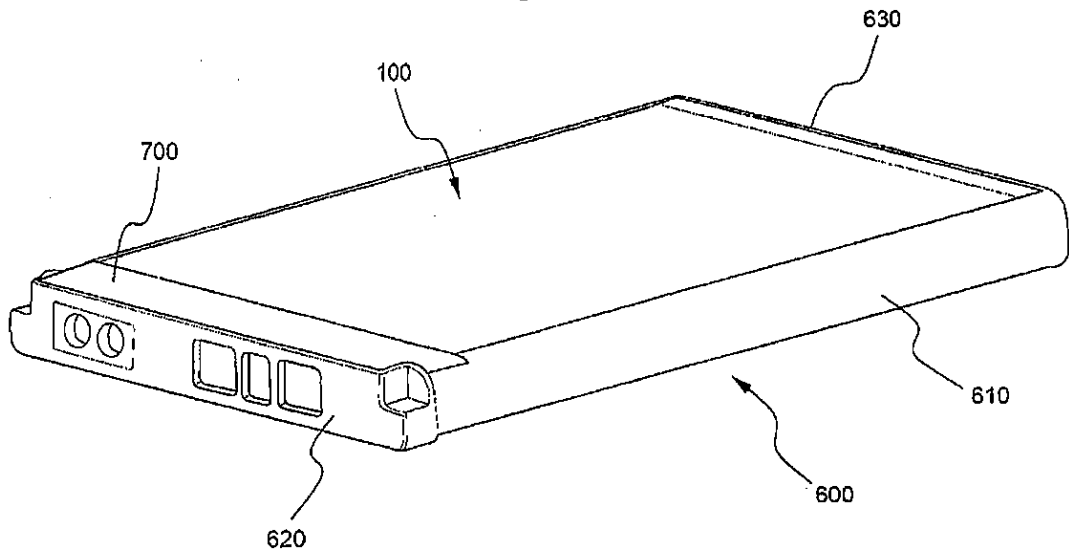


Fig. 13

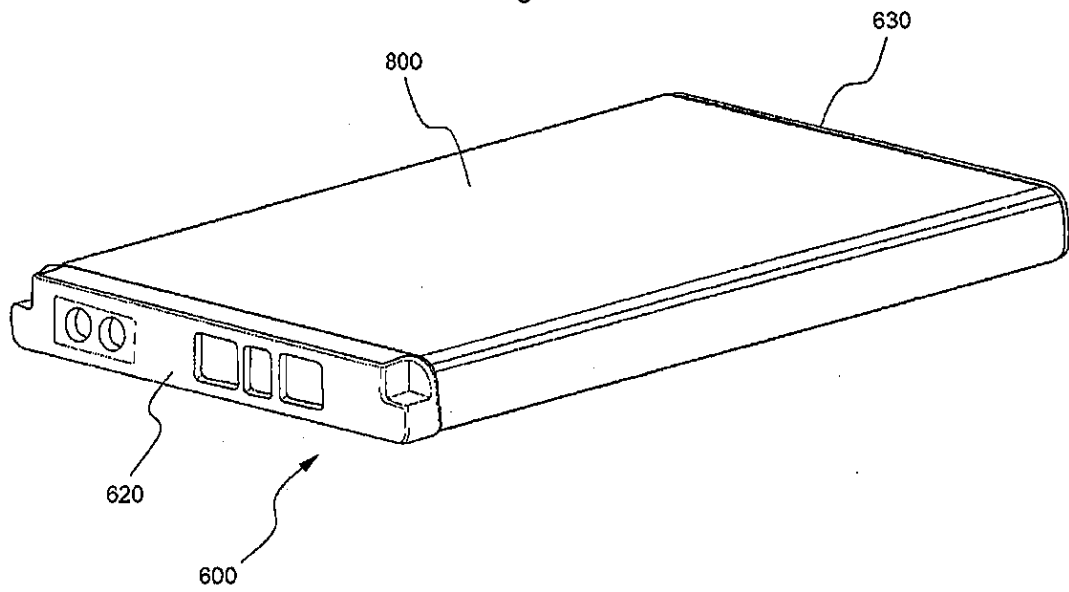


Fig. 14

