



INPI
INSTITUTO NACIONAL
DA PROPRIEDADE
INDUSTRIAL
Assinado
Digitalmente

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA ECONOMIA
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº PI 0905712-9

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito: PI 0905712-9

(22) Data do Depósito: 16/01/2009

(43) Data da Publicação do Pedido: 23/07/2009

(51) Classificação Internacional: H01M 6/50; H01M 10/613; H01M 10/647; H01M 10/6557; H01M 10/6568; H01M 10/653.

(52) Classificação CPC: H01M 6/5038; H01M 10/613; H01M 10/647; H01M 10/6557; H01M 10/6568; H01M 10/653.

(30) Prioridade Unionista: US 12/016,630 de 18/01/2008.

(54) Título: CONJUNTO DE CÉLULAS DE BATERIA E MÉTODO PARA CONSTRUÇÃO DO CONJUNTO DE CÉLULAS DE BATERIA

(73) Titular: LG CHEM, LTD., Empresa Coreana. Endereço: 20, Yoido-dong, Youngdungpo-gu, Seoul 150-721, CORÉIA. - KR, REPÚBLICA DA CORÉIA(KR)

(72) Inventor: WILLIAM KOETTING; KWOK TOM; MARTIN J. KLEIN; PRABHAKAR PATIL; KELLY KEBL.

Prazo de Validade: 10 (dez) anos contados a partir de 12/03/2019, observadas as condições legais

Expedida em: 12/03/2019

Assinado digitalmente por:
Liane Elizabeth Caldeira Lage
Diretora de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados

CONJUNTO DE CÉLULAS DE BATERIA E MÉTODO PARA CONSTRUÇÃO DO CONJUNTO DE CÉLULAS DE BATERIA

Campo da Técnica

5 A presente invenção refere-se a um conjunto de células de bateria e um método de construção de um conjunto de células de bateria.

Estado da Técnica

10 Células de bateria foram desenvolvidas para prover energia elétrica para aparelhos. Um problema associado com células de bateria, entretanto, é que as células de bateria podem gerar calor, o que pode degradar as células de bateria com o tempo.

Descrição Geral da Invenção

O Problema Técnico

15 Face ao exposto, os presentes inventores reconheceram a necessidade de um conjunto de células de bateria que doravante reduzam e/ou minimizem tal deficiência.

A Solução técnica

20 Provê-se um conjunto de células de bateria em conformidade com uma realização exemplificativa. O conjunto de células de bateria inclui uma primeira célula de bateria tendo um primeiro lado e um segundo lado oposto ao primeiro lado. O conjunto de células de bateria inclui adicionalmente
25 um primeiro elemento em painel configurado para contatar pelo menos uma parte do primeiro lado da primeira célula de bateria. O conjunto de células de bateria inclui, além disso, um trocador de calor com uma armação plástica e uma primeira e segunda camada termicamente condutoras. A estrutura
30 plástica tem um espaço interno que se estende através dela. A estrutura plástica tem um terceiro lado e um quarto lado oposto ao terceiro lado. A primeira camada termicamente condutora está disposta no terceiro lado da estrutura plástica e cobre o espaço interior. A segunda camada

termicamente condutora está disposta no quarto lado da estrutura plástica e cobre o espaço interior. A primeira camada termicamente condutora está disposta de forma adjacente ao segundo lado da primeira célula de bateria, de modo que quando um líquido for aplicado no espaço interior, a energia térmica é transferida da primeira célula de bateria através da primeira camada termicamente condutora até o líquido.

Descreve-se um método de construção de um conjunto de células de bateria em conformidade com outra realização exemplificativa. O conjunto de células de bateria tem uma primeira célula de bateria com um primeiro lado e um segundo lado oposto ao primeiro lado, um primeiro elemento de painel e um trocador de calor tendo uma estrutura plástica e uma primeira e uma segunda camada termicamente condutoras. A estrutura plástica tem um espaço interno que se estende através dela. A estrutura plástica tem um terceiro lado e um quarto lado oposto ao terceiro lado. O método inclui a disposição do primeiro elemento do painel em pelo menos uma parte do primeiro lado da primeira célula de bateria. O método inclui ainda a disposição da primeira camada termicamente condutora sobre o terceiro lado da estrutura plástica cobrindo o espaço interior. O método inclui ainda a disposição da segunda camada termicamente condutora sobre o quarto lado da estrutura plástica cobrindo o espaço interior. O método inclui ainda a disposição da primeira célula de bateria sobre a primeira camada termicamente condutora do trocador de calor para obter um conjunto de células de baterias.

30 **Descrição das figuras**

A figura 1 é uma vista explodida de um conjunto de células de bateria em conformidade com uma realização exemplificativa.

A figura 2 é um diagrama de um primeiro

elemento de painel utilizado no conjunto de célula de baterias da figura 1;

5 A figura 3 é outro diagrama do primeiro elemento de painel utilizado no conjunto de célula de baterias da figura 1;

A figura 4 é um diagrama de uma parte do trocador de calor utilizado no conjunto de células de baterias da figura 1;

10 A figura 5 é um diagrama em corte de uma parte do trocador de calor da figura 4;

A figura 6 é um diagrama em corte de uma parte do conjunto de células de bateria da figura 1;

15 A figura 7 é um diagrama de um segundo elemento de painel utilizado no conjunto de célula de baterias da figura 1;

A figura 8 é outro diagrama do segundo elemento de painel utilizado no conjunto de células de bateria da figura 1;

20 A figura 9 é um fluxograma de um método para construir o conjunto de células de bateria da figura 1;

A figura 10 é um diagrama de um sistema de refrigeração acoplado ao conjunto de células de bateria da figura 1; e

25 A figura 11 é um diagrama de um sistema de bateria incluindo o conjunto de células de bateria da figura 1 e dois conjuntos adicionais de células de bateria.

Descrição de uma Realização Preferida

30 Referindo-se à figura 1, é ilustrado um conjunto de células de bateria 10. O conjunto de células de bateria 10 compõe-se de um elemento de painel 30, um passa-cabos de borracha 32, uma célula de bateria 34, um trocador de calor 36, uma célula de bateria 38, um passa-cabos de borracha 40 e um elemento de painel 42.

Uma vantagem do conjunto de células de

bateria 10 é que o conjunto de células de bateria 10 inclui um trocador de calor 36 com camadas condutoras térmicas para remover o calor das células de bateria 34 e 38.

Com referência às figuras de 1 a 3, o elemento de painel 30 está configurado para manter a célula de bateria 34 contra o trocador de calor 36. O elemento de painel 30 inclui uma estrutura retangular conformada em anel 48 que define um espaço interior 50. O elemento de painel 30 tem um lado 52 e um lado 54 oposto ao lado 52. O elemento de painel 30 inclui também as aberturas 56, 58, 60, 62 que se estendem para dentro do lado 52 para receber partes de elementos fixadores (não mostrados). Numa realização exemplificativa, o elemento de painel 30 é construído de plástico. Em outras realizações alternativas, o elemento de painel 30 pode ser construído de outros materiais conhecidos por aqueles especializados na técnica.

O passa-fio de borracha 32 está configurado para aplicar uma força de fixação contra a célula de bateria 34. O passa fio de borracha 32 está disposto entre o elemento de painel 30 e a célula de bateria 32. O passa fio de borracha 32 geralmente é retangular conformado em anel, e é construído com um material maleável como um composto de borracha.

Com referência às figuras 1 e 6, a célula de bateria 34 pode prover uma tensão operacional entre os terminais elétricos 68 e 69. A célula de bateria 34 inclui uma parte de corpo 66 e uma parte de lábio periférico 67 que se estende em torno da parte do corpo 66, e os terminais elétricos 68, 69 que se estendem da parte do corpo 66. A célula de bateria 34 tem geralmente a forma retangular e inclui um lado 70 e um lado 72 oposto ao lado 70. Numa realização exemplificativa, a célula de bateria 34 é uma célula de bateria de lítio. É evidente que em realizações alternativas a célula de bateria 34 pode compreender outros

tipos de células de bateria conhecidos por aqueles especialistas na técnica. O tamanho da parte do lábio periférico 67 é substancialmente igual ao tamanho do elemento de painel 30 de modo que o elemento de painel 30 cobre a parte do lábio periférico 67 da célula de bateria 34. A célula de bateria 34 está disposta entre o membro de painel 30 e trocador de calor 36.

Com referência às figuras 1, 4 e 5, o trocador de calor 36 foi provido para remover o calor das células de bateria 34, 38. O trocador de calor 36 está disposto entre a célula de bateria 34 e a célula de bateria 38. O trocador de calor 36 inclui uma estrutura retangular conformada em anel 90, um orifício de entrada 92, um orifício de saída 94, travessas 96 e 98, e camadas condutoras térmicas 100 e 102. Deve ser notado que as travessas 96 e 98 são opcionais.

A estrutura retangular conformada em anel 90 tem a intenção de definir o espaço interior 110 para receber o líquido nele. A estrutura retangular conformada em anel 90 tem um lado 160 e um lado 162 oposto ao lado 160. A estrutura retangular conformada em anel 90 inclui ainda aberturas ovaladas 112 e 114 que se estendem nela. A abertura ovalada 112 se estende do orifício de entrada 92 ao longo da primeira parte da estrutura retangular conformada em anel 90 e comunicando-se fluidicamente com os orifícios 116, 118, 120, 122, 124, 126 que se comunicam fluidicamente com o espaço interior 110. A abertura ovalada 114 se estende do orifício de entrada 94 ao longo da segunda parte da estrutura retangular conformada em anel 90 e comunicando-se fluidicamente com os orifícios 140, 142, 144, 146, 148, 150 que se comunicam fluidicamente com o espaço interior 110. Numa realização exemplificativa, a estrutura retangular conformada em anel 90 é construída de plástico. Obviamente, em realizações alternativas, a estrutura retangular

conformada em anel 90 pode ser construída de outros materiais conhecidos por aqueles especialistas na técnica.

As travessas 96 e 98 estão dispostas através do espaço interior 110 e estão acopladas às primeira e
5 segunda partes da estrutura retangular conformada em anel 90 de forma a subdividir o espaço interior 110 nas regiões 170, 172 e 174. As travessas 96 e 98 são utilizadas para guiar o fluxo de líquido refrigerante no espaço interior 110 para igualar as trocas de calor através das superfícies to
10 trocador de calor. Numa realização exemplificativa, as travessas 96 e 98 são construídas de plástico. Obviamente, em materializações alternativas, as travessas 96 e 98 podem ser construídas de outros materiais conhecidos por aqueles versados na técnica.

15 O orifício de entrada 92 está configurado para receber um líquido e encaminhar o líquido através da abertura 112 até as aberturas 116, 118, 120, 122, 124 e 126. O orifício de entrada 92 está acoplado a uma primeira parte da estrutura retangular conformada em anel 90; Em realizações
20 alternativas, o orifício de entrada 92 pode estar localizado em qualquer lugar ao longo do perímetro da estrutura 90.

O orifício de saída 94 está configurado para receber o líquido do espaço interior 110 via aberturas 140, 142, 144, 146, 148, 150 e abertura ovalada 114.

25 O orifício de saída 94 está acoplado à segunda parte da estrutura retangular conformada em anel 90.

Com referência às figuras 1 e 4, as camadas condutoras térmicas 10 e 102 são concebidas para transferir calor das células de bateria 34 e 38 para o líquido contido
30 dentro do espaço interior 110. A camada condutora térmica 100 está disposta sobre o lado 160 da estrutura retangular conformada em anel 90. A camada condutora térmica 102 está disposta sobre o lado 162 da estrutura retangular conformada em anel 90. Numa realização exemplificativa, as camadas

condutoras térmicas 100 e 102 são construídas de alumínio. Obviamente, em realizações alternativas, outros materiais conhecidos por aqueles elementos especialista na técnica, tais como aço inoxidável ou laminados flexíveis podem ser usados para construir as camadas condutoras térmicas 100 e 102. Em uma realização exemplificativa, as camadas condutoras térmicas 100 e 102 são coladas aos lados 160 e 162 da estrutura retangular conformada em anel 90 de modo que o espaço interior 110 seja fechado pelas camadas condutoras térmicas 100 e 102. Em uma realização alternativa, a estrutura em forma de anel pode ser moldada sobre as camadas condutoras térmicas 100 e 102.

Durante a operação do trocador de calor 36, o orifício de entrada 92 recebe um líquido que é encaminhado através da abertura ovalada 112 e aberturas 116, 118, 120, 122, 124, 126 até o espaço interior 110. No espaço interior 110, o líquido absorve calor das camadas condutoras térmicas 100 e 102 e é encaminhado através das aberturas 140, 142, 144, 146, 148, 150 para a abertura ovalada 114. Da abertura ovalada 114, o líquido é roteado para fora pelo orifício de saída 94. Assim, o calor produzido pelas células de bateria 34 e 38 é transferido através das camadas condutoras térmicas 100 e 102, respectivamente, para o líquido, que é roteado para fora do trocador de calor 36. Conseqüentemente, uma temperatura das células de bateria 36 e 38 é mantida dentro de uma faixa de temperatura desejada usando o trocador de calor 36.

Com referência às figuras 1 e 6, a célula de bateria 38 pode prover uma tensão operacional entre os terminais elétricos 192 e 194. A célula de bateria 38 inclui uma parte de corpo 190 e uma parte de lábio periférico 191 que se estende em torno da parte do corpo 190, e os terminais elétricos 192, 194 que se estendem da parte do corpo 190. A célula de bateria 38 tem geralmente a forma retangular e

inclui um lado 196 e um lado 198 oposto ao lado 196. Numa realização exemplificativa, a célula de bateria 38 é uma célula de bateria de lítio. É evidente que em realizações alternativas a célula de bateria 384 pode compreender outros tipos de células de bateria conhecidos por aqueles especialistas na técnica. O tamanho da parte do lábio periférico 191 é substancialmente igual ao tamanho do elemento de painel 42 de modo que o elemento de painel 42 cobre a parte do lábio periférico 191 da célula de bateria 38. A célula de bateria 38 está disposta entre o trocador de calor 36 e elemento de painel 42.

O passa-fio de borracha 40 está configurado para aplicar uma força de fixação contra a célula de bateria 38. O passa fio de borracha 40 está disposto entre o elemento de painel 42 e a célula de bateria 38. O passa fio de borracha 40 geralmente é retangular conformado em anel, e é construído com um material maleável como um composto de borracha.

O elemento de painel 42 está configurado para manter a célula de bateria 38 contra o trocador de calor 36. O elemento de painel 42 inclui uma estrutura retangular conformada em anel 210 que tem um espaço interior 212. O elemento de painel 42 tem um lado 214 e um lado 216 oposto ao lado 214. O elemento de painel 42 inclui também as aberturas 230, 232, 234, 236 que se estendem para dentro do lado 210 para receber partes de elementos fixadores (não mostrados). Numa realização exemplificativa, o elemento de painel 42 é construído de plástico. Em outras realizações alternativas, o elemento de painel 42 pode ser construído de outros materiais conhecidos por aqueles especialistas na técnica.

Com referência à figura 9, o fluxograma de um método para construir o conjunto de células de bateria 10 é a seguir explicado.

No passo 260, um operador obtém a célula de

bateria 34, passa-fios de borracha 32 e 40, a estrutura retangular conformada em anel 90, as camadas condutoras térmicas 100 e 102, os elementos de painel 30 e 42, e a célula de bateria 38. A célula de bateria 34 tem o lado 70 e o lado 72 oposto ao lado 70. A estrutura retangular conformada em anel 90 tem o espaço interior 110 estendendo-se através dela. A estrutura retangular conformada em anel 90 tem também um lado 160 e um lado 162 oposto ao lado 160. A célula de bateria 38 tem o lado 196 e o lado 198 oposto ao lado 196.

No passo 262, o operador dispõe o passa-fio de borracha 32 no elemento de painel 30 e o passa-fio de borracha 40 no elemento de painel 42.

No passo 264, o operador dispõe o elemento de painel 30 em pelo menos uma parte do lado 70 da célula de bateria 34, de forma que o passa-fio de borracha 32 esteja disposto entre o elemento de painel 30 e a célula de bateria 34.

Na etapa 266, o operador dispõe a camada condutora térmica 100 sobre o lado 160 da estrutura retangular conformada em anel 90 cobrindo o espaço interior 110.

Na etapa 268, o operador dispõe a camada condutora térmica 102 sobre o lado 162 da estrutura retangular conformada em anel 90 cobrindo o espaço interior 110.

Na etapa 270, o operador dispõe a célula de bateria 34 sobre a camada condutora térmica 100.

Na etapa 272, o operador dispõe a camada condutora térmica 102 sobre o lado 190 da célula de bateria 38.

Na etapa 274, o operador dispõe o lado 198 da célula de bateria 38 sobre o elemento de painel 42 para obter o conjunto de células de bateria 10. O passa fio de borracha

40 é disposto entre a célula de bateria 30 e o elemento de painel 42.

Na etapa 276, o operador utiliza o primeiro, segundo, terceiro e quarto elementos fixadores para manter
5 junto o conjunto de célula de bateria 10. Particularmente, o primeiro elemento fixador se encaixa nas aberturas 56 e 234 dos conjuntos de painel 30 e 42 respectivamente. O segundo elemento fixador se encaixa nas aberturas 58 e 236 dos conjuntos de painel 30 e 42 respectivamente. O terceiro
10 elemento fixador se encaixa nas aberturas 60 e 230 dos conjuntos de painel 30 e 42 respectivamente. Finalmente o quarto elemento fixador se encaixa nas aberturas 62 e 232 dos conjuntos de painel 30 e 42, respectivamente.

Com referência à figura 10, um sistema de
15 refrigeração 290 que é utilizado para conduzir o líquido através do trocador de calor 36 do conjunto de células de bateria 10 será explicado a seguir. O sistema de refrigeração 290 inclui um reservatório 292, um duto 296, uma bomba 298, e os dutos 300 e 302. O reservatório 292 está configurado para
20 manter o líquido 294 no seu interior. O duto 296 está acoplado em termos de fluido entre o reservatório 292 e a bomba 298. O duto 300 está acoplado em termos de fluido entre a bomba 298 e a orifício de entrada 92 e o trocador de calor 36. A bomba 298 está configurada para bombear uma parte do
25 líquido 294 do reservatório 292 via duto 296, através do duto 300 para o orifício de entrada 92 do trocador de calor 36. A parte do líquido 294 no trocador de calor 36 absorve o calor das células de bateria 34 e 38 e sai do trocador de calor 36 pelo orifício de saída 94. Em seguida, a parte do líquido 294
30 é roteada através do duto 302 para o reservatório 292.

Referindo-se à figura 11, o sistema de bateria 310 que utiliza a pluralidade de conjuntos de células de bateria empilhados um sobre o outro é mostrado. Como mostrado, o sistema de bateria 310 inclui o conjunto de

células de bateria 10, um conjunto de células de bateria 312 e um conjunto de células de bateria 314. O conjunto de células de bateria 10 está disposto no topo do conjunto de células de bateria 312. O conjunto de células de bateria 312 está disposto no topo do conjunto de células de bateria 314. Deve ser notado que apesar do sistema de baterias 310 incluir três conjuntos de células de bateria, em realizações alternativas o sistema de bateria 310 poderia incluir menos de três conjuntos de células de bateria ou mais de três conjuntos de células de baterias.

Embora a invenção tenha sido descrita com referência a realizações exemplificativas, deve ser entendido, pelos especialistas na técnica, que diversas alterações podem ser feitas e equivalentes podem ser substituídos por elementos destes, sem fugir do âmbito da invenção. Além disso, muitas modificações podem ser feitas para adaptar uma situação ou material particular para os ensinamentos da invenção, sem fugir do âmbito essencial da mesma. Portanto, pretende-se que a invenção não se limite a uma realização particular, mas a invenção inclui todas as realizações que ficam dentro do âmbito das reivindicações anexas. Além disso, a utilização dos termos primeiro, segundo, etc. são usados para distinguir um elemento do outro. Também, o uso do termo 'um', etc. não denotam uma limitação de quantidade, mas sim a presença de pelo menos um dos itens referenciados.

Aplicabilidade Industrial

O conjunto de células de bateria 10 e o método para construir o conjunto de células de bateria 10 representa uma vantagem substancial sobre outros conjuntos e métodos. Em particular, o conjunto de células de bateria 10 provê um efeito técnico de utilizar um trocador de calor 36 com uma camada condutora térmica para remover o calor da célula de bateria disposta adjacente à camada condutora

térmica. Então a temperatura da célula de bateria pode ser mantida dentro de uma faixa desejada de temperaturas, para evitar a degradação da célula de bateria.

REIVINDICAÇÕES

1. Conjunto de células de bateria (10), compreendendo:

5 uma primeira célula de bateria (34) tendo um primeiro lado (70) e um segundo lado (72) oposto ao primeiro lado (70) e incluindo uma parte de corpo (66) e uma parte de lábio periférico (67) estendendo-se em torno da parte de corpo (66);

10 um primeiro elemento de painel (30) incluindo uma estrutura retangular conformada em anel (48) e um espaço interior (50) e configurado para contatar pelo menos uma parte do primeiro lado (70) da primeira célula de bateria (34); e

15 um trocador de calor (36) tendo uma estrutura plástica (90) e uma primeira e segunda camadas termicamente condutoras (100, 102), a estrutura plástica (90) tendo um espaço interno (110) estendendo-se através dela, a estrutura plástica (90) tendo um terceiro lado (160) e um quarto lado (162) oposto ao terceiro lado (160), a primeira camada termicamente condutora (100) sendo disposta sobre o terceiro lado (160) da estrutura de plástico (90) e cobrindo o espaço interior (110), a segunda camada termicamente condutora (102) sendo disposta no quarto lado (162) da estrutura de plástico (90) e cobrindo o espaço interior (110), a primeira camada termicamente condutora (100) estando disposta de forma adjacente ao segundo lado (72) da primeira célula de bateria (34), de modo que a primeira camada termicamente condutora (100) transfere energia térmica a partir da primeira célula de bateria (34) a um líquido disposto no espaço interior (110); e

caracterizado por

30 uma segunda célula de bateria (38) tendo um quinto lado (196) e um sexto lado (198) oposto ao quinto lado (196), o quinto lado (196) da segunda célula de bateria (38) é disposto sobre a segunda camada termicamente condutora (102), de modo que a segunda camada termicamente condutora (102) transfere energia térmica a partir da segunda célula de bateria (38) a um líquido disposto no espaço interior (110).

35 2. Conjunto de células de bateria (10), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a estrutura plástica (90) do trocador de calor (36) geralmente é uma estrutura

retangular conformada em anel (90), o trocador de calor (36) tendo ainda um orifício de saída (94) e um orifício de entrada (92) acoplados à estrutura retangular conformada em anel (90), a estrutura retangular conformada em anel (90) tendo uma primeira
5 abertura alongada (112) comunicando fluidicamente com o orifício de entrada (92) e o espaço interior (110), a estrutura retangular conformada em anel (90) tendo uma segunda abertura alongada (114) comunicando fluidicamente com o orifício de saída (94) e o espaço interior (110), de modo que o fluido flua através do orifício de
10 entrada (92) e a primeira abertura alongada (112) para dentro do espaço interior (110) e então o fluido flui a partir do espaço interior (110) através da segunda abertura alongada (114) para o orifício de saída (94).

3. Conjunto de células de bateria (10), de acordo com reivindicação 2, **caracterizado** pelo fato de que o trocador de calor (36) compreende ainda pelo menos um elemento transversal (96, 98) que se estende através da estrutura retangular conformada em anel (90) para subdividir o espaço interior (110) em pelo menos uma primeira e uma segunda regiões internas (170, 172, 174).

20 4. Conjunto de células de bateria (10), de acordo com reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que a primeira camada termicamente condutora (100) é alumínio.

5. Conjunto de células de bateria (10), de acordo com reivindicação 1, **caracterizado** por compreender ainda um
25 segundo elemento em painel (42) incluindo uma estrutura retangular conformada em anel (210) e um espaço interior (212) e configurado para contatar pelo menos uma parte do sexto lado (198) da segunda célula de bateria (38).

6. Método para construir um conjunto de células
30 de bateria (10) conforme definido na reivindicação 1, o conjunto de células de bateria (10) tendo uma primeira célula de bateria (34) com um primeiro lado (70) e um segundo lado (72) oposto ao primeiro lado (70), um primeiro elemento em painel (30), e um trocador de calor (36) tendo uma estrutura plástica (90) e uma
35 primeira e segunda camadas termicamente condutoras (100, 102), a estrutura plástica (90) tendo um espaço interno (110) estendendo-se através dela, a estrutura plástica (90) tendo um terceiro lado

(160) e um quarto lado (162) oposto ao terceiro lado (160), o método **caracterizado** por compreender as etapas de:

5 dispor o primeiro elemento de painel (30), incluindo uma estrutura retangular conformada em anel (48) e um espaço interior (50) sobre pelo menos uma parte do primeiro lado (70) da primeira célula de bateria (34) incluindo uma parte de corpo (66) e uma parte de lábio periférico (67) estendendo-se em torno da parte de corpo (66);

10 dispor na primeira camada termicamente condutora (100) sobre o terceiro lado (160) da estrutura plástica (90) e cobrindo o espaço interior (110);

 dispor a segunda camada termicamente condutora (102) sobre o quarto lado (162) da estrutura plástica (90) e cobrindo o espaço interior (110);

15 dispor a primeira célula de bateria (34) sobre a primeira camada termicamente condutora (100) do trocador de calor (36) para obter um conjunto de células de baterias (10); e

20 dispor o quinto lado (190) da segunda célula de bateria (38) sobre a segunda camada termicamente condutora (102) do trocador de calor (36).

7. Método, de acordo com reivindicação 6, **caracterizado** pelo fato de que o conjunto de células de bateria (10) tem ainda um segundo elemento em painel (42) incluindo uma estrutura retangular conformada em anel (210) e um espaço interior (212), o método compreendendo ainda dispor o sexto lado (192) da segunda célula de bateria (38) sobre o segundo membro de painel (42).

8. Método, de acordo com reivindicação 6, **caracterizado** pelo fato de que a primeira camada termicamente condutora (100) é construída de alumínio.

9. Sistema de bateria **caracterizado** por compreender uma pluralidade de conjuntos de células de bateria conforme definidos na reivindicação 1.

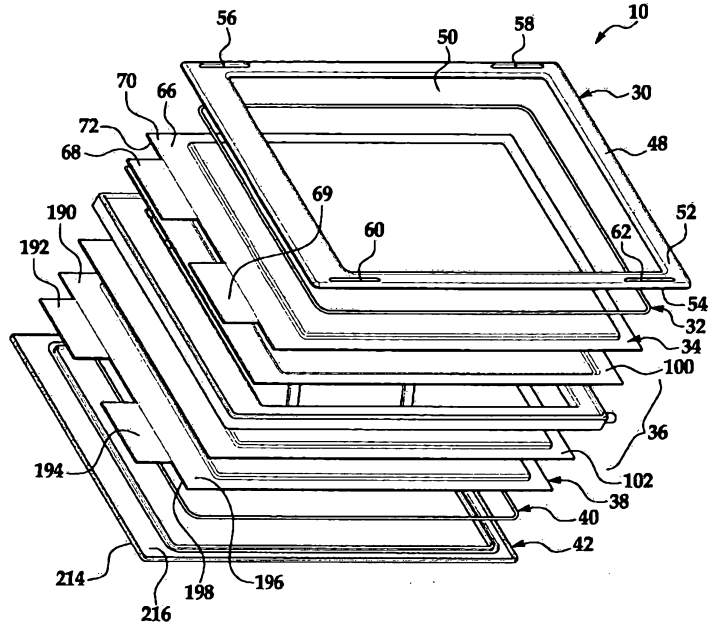


FIGURA 1

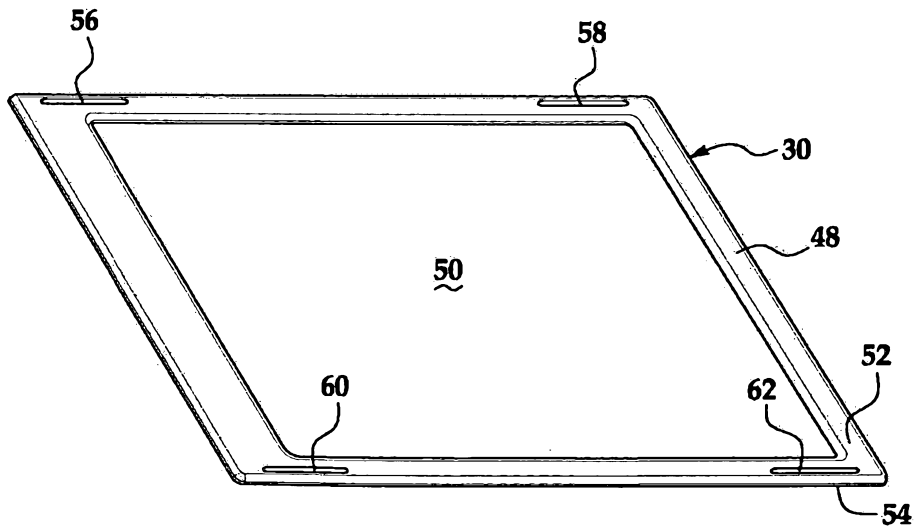


FIGURA 2

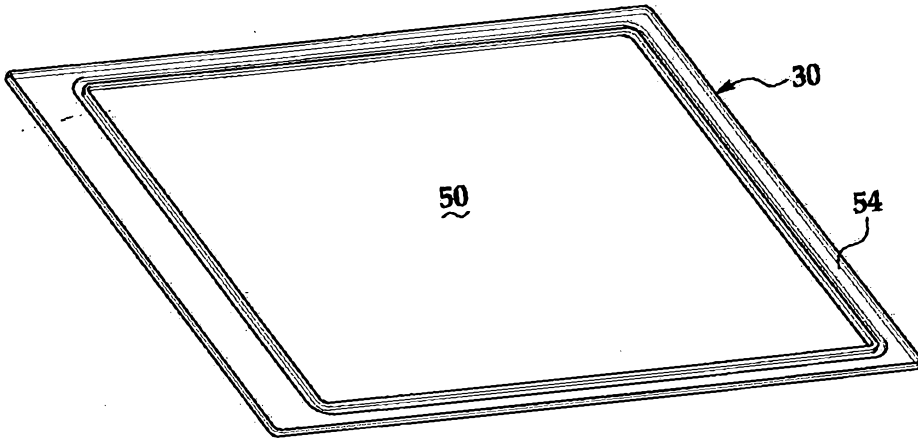


FIGURE 3

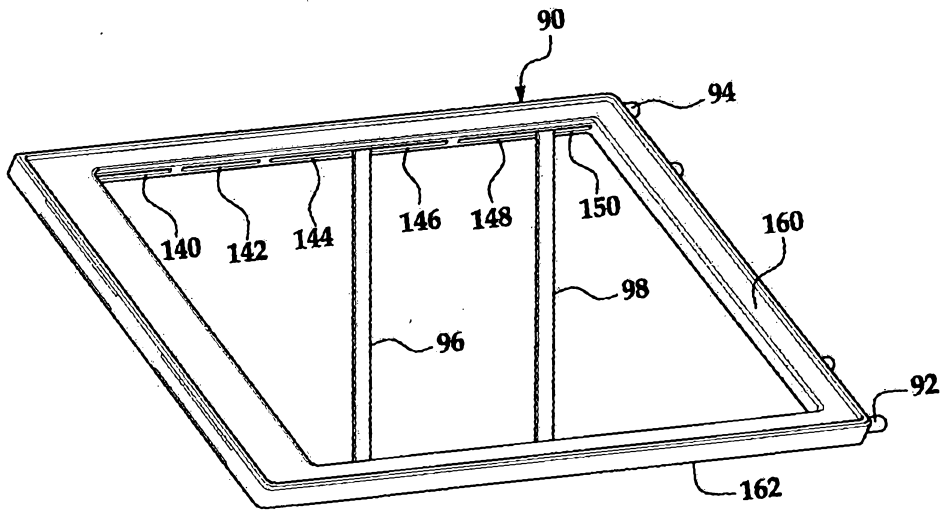


FIGURE 4

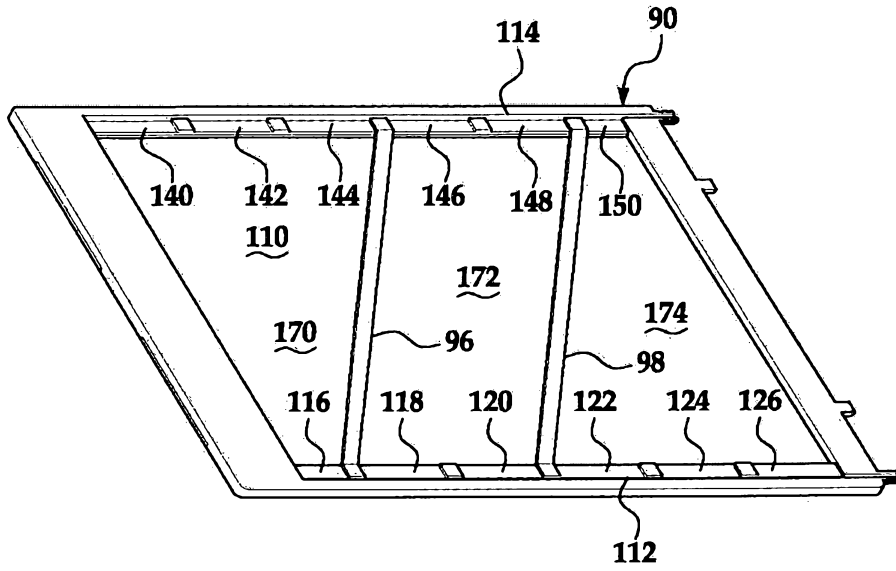


FIGURA 5

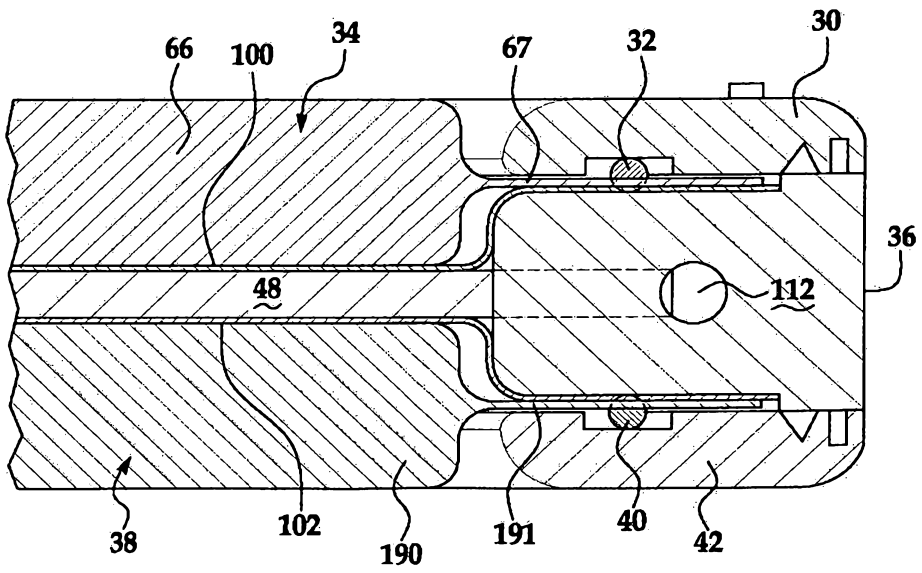


FIGURA 6

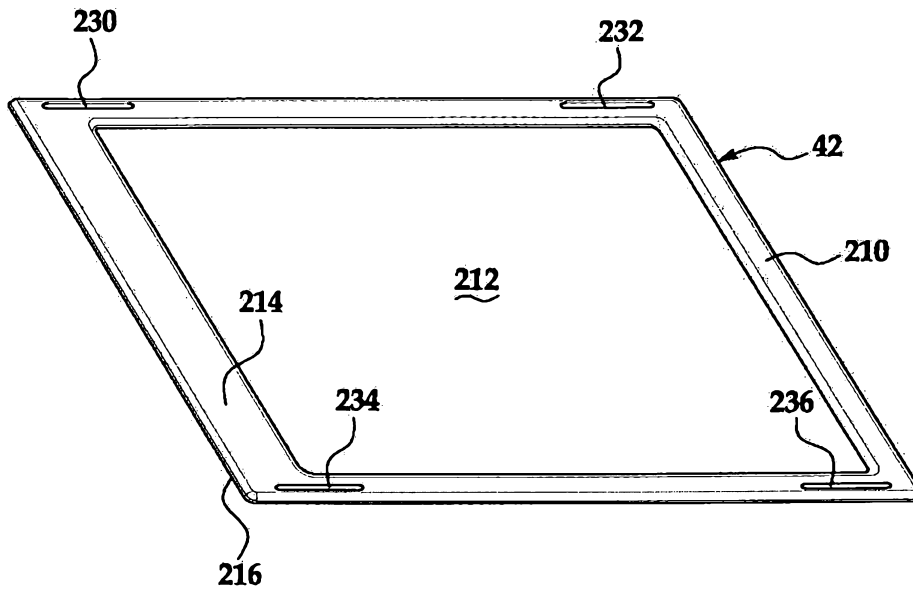


FIGURE 7

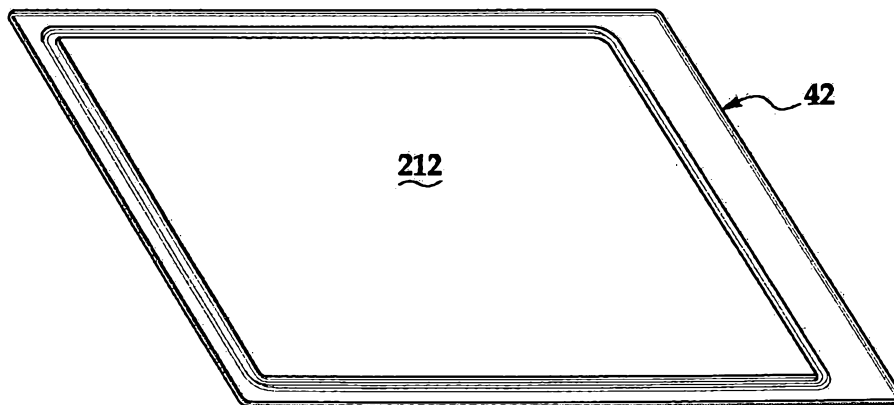


FIGURE 8

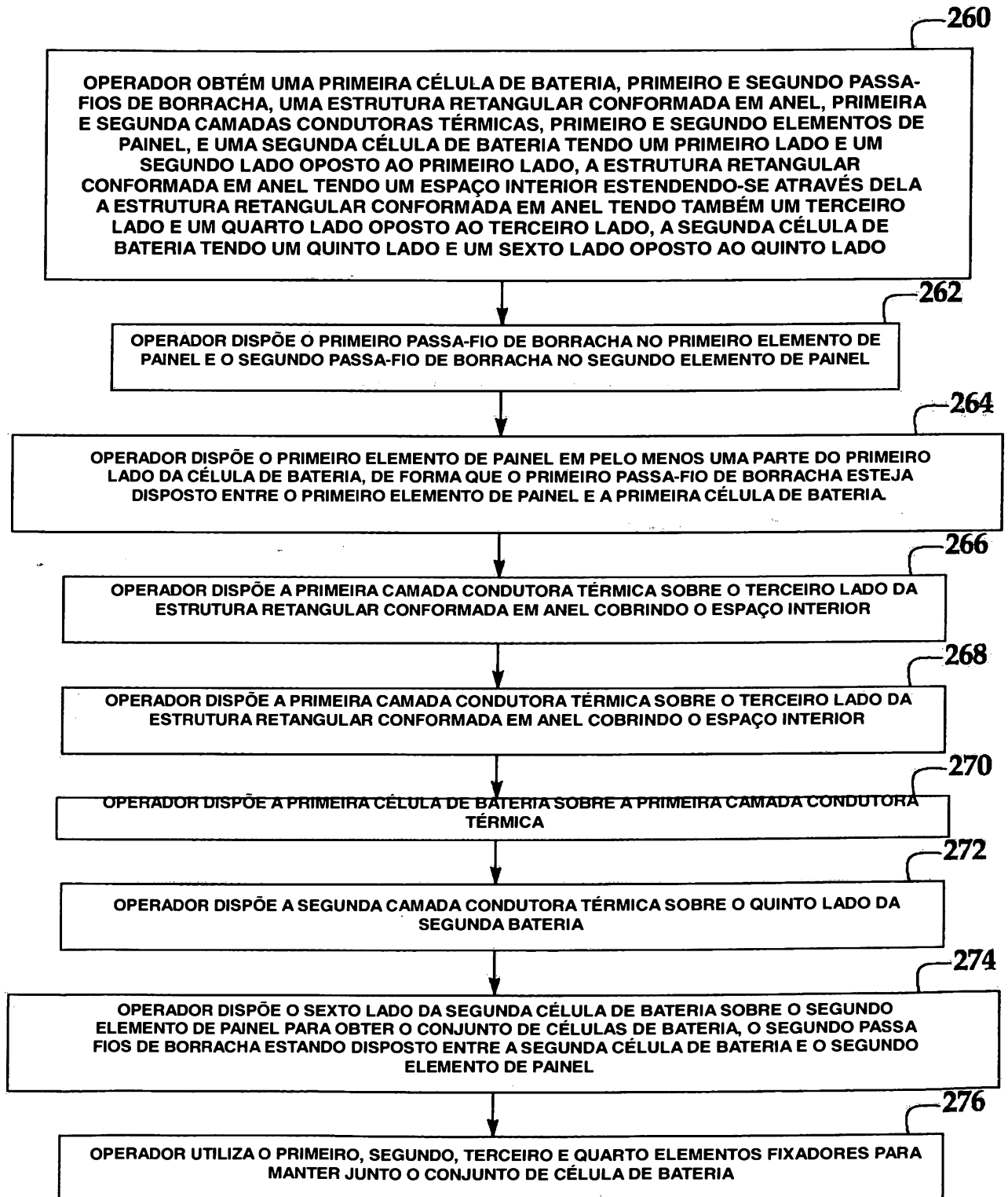


FIGURA 9