

(19) **日本国特許庁(JP)**

(12) 登録実用新案公報(U)

(11) 実用新案登録番号

實用新案登録第3231814号
(U3231814)

(45) 発行日 令和3年4月30日(2021.4.30)

(24) 登録日 令和3年4月7日 (2021.4.7)

(51) Int.Cl.

F I

HO 1 M 50/572 (2021.01)

H01M 2/34

B

HO 1 M 50/531 (2021.01)

HO 1 M 2/26

A

評価書の請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 実願2021-521 (U2021-521)
 (22) 出願日 令和3年2月17日 (2021.2.17)
 (31) 優先権主張番号 202020177391.5
 (32) 優先日 令和2年2月17日 (2020.2.17)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 中国 (CN)

(73) 実用新案権者 509343390
新盛力科技股▲ふん▼有限公司
台湾高雄市前鎮區高雄加工出口區西十五街
1 號

(74) 代理人 100091683
弁理士 ▲吉▼川 俊雄

(74) 代理人 100179316
弁理士 市川 寛奈

(72) 考案者 張古博
台湾 806 高雄市前鎮區高雄加工出口
區西十五街 1 号

(72) 考案者 林敬博
台湾 806 高雄市前鎮區高雄加工出口
區西十五街 1 号

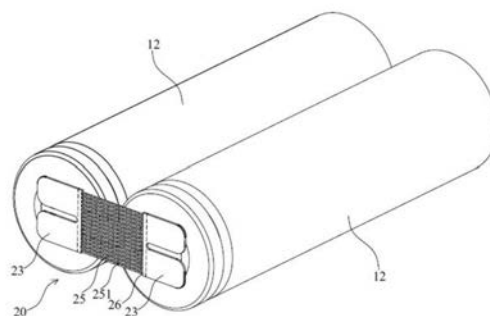
(54) 【考案の名称】 セル保護機能を有する接続モジュール

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】接続されているセルを保護するための保護機能を有する接続モジュールを提供する。

【解決手段】セル保護機能を有する接続モジュールであって、セル１２にそれぞれ接続される複数の導電片２３と、複数の導電片を接続する複数のリード線２５又は網状のリード線と、を含み、導電片に接続されたセルがリード線又は網状のリード線を介して電気的に接続され、リード線又は網状のリード線の導電率は導電片よりも高い。導電片に接続されたセルが故障し、電解液が故障したセルから噴出した場合、或いは、リード線又は網状のリード線の電流が過剰に増大した場合には、リード線又は網状のリード線が溶融することでその他のセルを保護する。

【選択図】図2



【実用新案登録請求の範囲】**【請求項 1】**

セル保護機能を有する接続モジュールであって、
セルにそれぞれ接続される複数の導電片と、
複数の前記導電片を接続する複数のリード線又は網状のリード線と、を含み、
前記導電片に接続された前記セルが前記リード線又は前記網状のリード線を介して電氣的に接続され、前記リード線又は前記網状のリード線の導電率は前記導電片よりも高い、接続モジュール。

【請求項 2】

前記導電片と前記リード線又は前記網状のリード線との間に位置して、前記導電片と前記リード線又は前記網状のリード線を接続する共金部を含む、請求項 1 に記載のセル保護機能を有する接続モジュール。

10

【請求項 3】

前記網状のリード線は、複数の前記導電片に接続された前記セルを直列及び並列に接続する、請求項 1 に記載のセル保護機能を有する接続モジュール。

【請求項 4】

前記網状のリード線は、複数の横方向リード線と複数の縦方向リード線を含み、前記横方向リード線は複数の前記導電片を接続し、前記縦方向リード線は各前記横方向リード線を接続する、請求項 1 に記載のセル保護機能を有する接続モジュール。

【請求項 5】

セル保護機能を有する接続モジュールであって、
2 つのセルをそれぞれ直列に接続する複数の導電接続片と、
2 つの前記導電接続片を接続する複数のリード線又は網状のリード線、を含み、
前記導電接続片に接続された前記セルが前記リード線又は前記網状のリード線を介して並列に接続され、前記リード線又は前記網状のリード線の導電率は前記導電接続片よりも高い、接続モジュール。

20

【請求項 6】

前記網状のリード線は、複数の横方向リード線と複数の縦方向リード線を含み、前記横方向リード線は複数の前記導電接続片を接続し、前記縦方向リード線は各前記横方向リード線を接続する、請求項 5 に記載のセル保護機能を有する接続モジュール。

30

【請求項 7】

セル保護機能を有する接続モジュールであって、
プレート、
前記プレートの両端に位置し、それぞれ少なくとも 1 つのセルに接続される少なくとも 2 つの接続部、及び
2 つの前記接続部を接続する穿孔部、を含み、
2 つの前記接続部に接続された前記セルは前記穿孔部を介して電氣的に接続され、前記穿孔部は複数の帯状の穿孔を含む、接続モジュール。

【請求項 8】

前記穿孔部は、前記帯状の穿孔に隣接する複数の帯状の導電部を更に含む、請求項 7 に記載のセル保護機能を有する接続モジュール。

40

【請求項 9】

セル保護機能を有する接続モジュールであって、
2 つのセルをそれぞれ直列に接続する複数の導電接続片と、
2 つの前記導電接続片を接続する穿孔部、を含み、
前記導電接続片に接続された前記セルは前記穿孔部を介して並列に接続され、前記穿孔部は複数の帯状の穿孔を含む、接続モジュール。

【請求項 10】

前記穿孔部は、前記帯状の穿孔に隣接する複数の帯状の導電部を更に含む、請求項 9 に記載のセル保護機能を有する接続モジュール。

50

【考案の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本考案は、接続されているセルを保護するためのセル保護機能を有する接続モジュールを提供する。

【背景技術】

【0002】

充電式バッテリーは、例えば、ノートパソコン、タブレットPC、モバイル通信装置、電動自転車、電動バイク又は電気自動車といった多くの製品に幅広く応用されている。通常は、複数のセル(Cell)を接続してセル群を形成し、各セルの直列及び/又は並列を調整することでセル群から製品が要する電圧を出力可能とする。

10

【0003】

セルの構造には、主に、正極材、電解液、負極材、セパレータ及びハウジングが含まれる。セパレータは、正極材と負極材を隔離して短絡を回避するためのものである。また、電解液は、多孔質のセパレータ内に設置され、イオンの電荷を伝導する役割を担う。ハウジングは、上記の正極材、セパレータ、電解液及び負極材を覆うために用いられる。一般的に、ハウジングは金属材料からなるのが常である。

【0004】

セル群の1つのセルが故障して短絡した場合、その他の正常なセルが短絡したセルを大電流で充電することで、短絡したセルの温度が異常に上昇する。そして、温度がセル内部のセパレータの耐熱温度を上回ると、セパレータが溶解してセルの正極及び負極材を短絡させる結果、セルの溶融又は爆発が誘発される。

20

【0005】

このほか、電解液が故障又は溶融したセルから噴出又は滲出し、ガス又は液状態でその他のセル又は導電片に伝達されることがある。これにより、導電片及び接続されているセルの温度が異常に上昇するとともに、その他の正常なセルを破損させる恐れがある。

【考案の概要】

【考案が解決しようとする課題】

【0006】

本考案の目的の一つは、複数の導電片及び複数のリード線又は網状のリード線を含むセル保護機能を有する接続モジュールを提供することである。導電片は少なくとも1つのセルに接続され、リード線又は網状のリード線が複数の導電片を接続する。バッテリーの液体が故障したセルから噴出した場合には、リード線又は網状のリード線が溶融することで、正常なセルの溶融又は爆発を回避する。また、故障したセルが短絡し、その他の正常なセルが故障したセルを大電流で充電した場合にも、リード線又は網状のリード線が溶融することで、故障したセルの温度が上昇して故障したセルが爆発するとの事態を回避する。

30

【0007】

本考案のもう一つの目的は、プレート、少なくとも2つの接続部及び穿孔部を含むセル保護機能を有する接続モジュールを提供することである。接続部は少なくとも1つのセルに接続され、穿孔部は2つの接続部の間に位置する。穿孔部を設置することで、故障したセルの溶融又は爆発を回避可能になるとともに、故障したセルが爆発したときにその他の正常なセルに影響を及ぼし、その他の正常なセルが溶融又は爆発するとの事態も防止可能となる。

40

【課題を解決するための手段】

【0008】

本考案は、セル保護機能を有する接続モジュールを提供する。当該接続モジュールは、セルにそれぞれ接続される複数の導電片と、複数の導電片を接続する複数のリード線又は網状のリード線、を含む。導電片に接続されたセルは、リード線又は網状のリード線を介して電氣的に接続される。また、リード線又は網状のリード線の導電率は導電片よりも高い。

50

【 0 0 0 9 】

本考案は、別のセル保護機能を有する接続モジュールを提供する。当該接続モジュールは、2つのセルをそれぞれ直列に接続する複数の導電接続片と、2つの導電接続片を接続する複数のリード線又は網状のリード線、を含む。導電接続片に接続されたセルは、リード線又は網状のリード線を介して並列に接続される。また、リード線又は網状のリード線の導電率は導電接続片よりも高い。

【 0 0 1 0 】

本考案は、別のセル保護機能を有する接続モジュールを提供する。当該接続モジュールは、プレートと、プレートの両端に位置し、それぞれ少なくとも1つのセルに接続される少なくとも2つの接続部、及び2つの接続部を接続する穿孔部、を含む。2つの接続部に接続されたセルは穿孔部を介して電氣的に接続される。また、穿孔部は複数の帯状の穿孔を含む。

10

【 0 0 1 1 】

本考案は、別のセル保護機能を有する接続モジュールを提供する。当該接続モジュールは、2つのセルをそれぞれ直列に接続する複数の導電接続片と、2つの導電接続片を接続する穿孔部、を含む。導電接続片に接続されたセルは穿孔部を介して並列に接続される。また、穿孔部は複数の帯状の穿孔を含む。

【 0 0 1 2 】

上記のセル保護機能を有する接続モジュールは、導電片とリード線又は網状のリード線との間に位置して導電片とリード線又は網状のリード線を接続する共金部を含む。

20

【 0 0 1 3 】

上記のセル保護機能を有する接続モジュールにおいて、網状のリード線は複数の導電片に接続されたセルを直列及び並列に接続する。

【 0 0 1 4 】

上記のセル保護機能を有する接続モジュールにおいて、網状のリード線は複数の横方向リード線と複数の縦方向リード線を含む。横方向リード線は複数の導電片を接続し、縦方向リード線は各横方向リード線を接続する。

【 0 0 1 5 】

上記のセル保護機能を有する接続モジュールにおいて、穿孔部は帯状の穿孔に隣接する複数の帯状の導電部を更に含む。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 6 】

【 図 1 】 図 1 は、本考案のセル保護機能を有する接続モジュールの一実施例の斜視図である。

【 図 2 】 図 2 は、本考案のセル保護機能を有する接続モジュールの別の実施例の斜視図である。

【 図 3 】 図 3 は、本考案のセル保護機能を有する接続モジュールの別の実施例の側面図である。

【 図 4 】 図 4 は、本考案のセル保護機能を有する接続モジュールの別の実施例の斜視図である。

40

【 図 5 】 図 5 は、本考案のセル保護機能を有する接続モジュールの別の実施例の側面図である。

【 図 6 】 図 6 は、本考案のセル保護機能を有する接続モジュールの別の実施例の側面図である。

【 図 7 】 図 7 は、本考案のセル保護機能を有する接続モジュールの別の実施例の側面図である。

【 考案を実施するための形態 】

【 0 0 1 7 】

本考案のセル保護機能を有する接続モジュールの一実施例の斜視図である図 1 を参照する。図示するように、本考案の実施例で記載する接続モジュール 10 は、複数のセル 12

50

を接続するために用いられ、プレート 11、少なくとも 2 つの接続部 13 及び穿孔部 15 を含む。2 つの接続部 13 はそれぞれプレート 11 の両端に位置し、穿孔部 15 は 2 つの接続部 13 の間に位置して 2 つの接続部 13 を接続する。

【0018】

接続モジュール 10 は、2 つのセル 12 を直列又は並列に接続するために用いられる。プレート 11 の両端に位置する 2 つの接続部 13 はそれぞれセル 12 に接続される。これにより、接続部 13 に接続された 2 つのセル 12 は穿孔部 15 を介して電氣的に接続される。

【0019】

穿孔部 15 は、複数の帯状の穿孔 151 と複数の帯状の導電部 153 を含む。帯状の穿孔 151 と帯状の導電部 153 は隣接している。例えば、プレート 11 は金属片であり、スタンピング、エッチング又は鋳造によってプレート 11 上に複数の帯状の穿孔 151 及び帯状の導電部 153 を形成可能である。具体的に、エッチングの場合には、プレート 11 上に多数の帯状の穿孔 151 を形成可能であり、スタンピング又は鋳造の場合には、プレート 11 に形成される穿孔 151 の数は少なくなる。

【0020】

帯状の穿孔 151 を設置することで、穿孔部 15 の断面積を小さくすることができる。例えば、穿孔部 15 の断面積は接続部 13 の断面積よりも小さくなる。本考案の実施例では、穿孔部 15 及び接続部 13 は同一の材料からなるため、断面積の小さい穿孔部 15 の電気抵抗値は接続部 13 の電気抵抗値よりも大きくなる。よって、一方のセル 12 の電流が接続モジュール 10 を経由して他方のセル 12 に伝送される際には、電気抵抗値の大きな穿孔部 15 の温度が接続部 13 よりも高くなる。

【0021】

具体的に、セル 12 の 1 つが故障した場合には、その他の正常なセル 12 が接続モジュール 10 を介して故障したセル 12 に充電することが考えられる。この場合、接続モジュール 10 を通過する電流が増加して、穿孔部 15 の温度が上昇する。穿孔部 15 の電流が予め定められた電流よりも大きくなると、穿孔部 15 は温度上昇によって溶断され、故障したセル 12 とこれに接続されているセル 12 の間に開回路を形成する。これにより、正常なセル 12 が故障したセル 12 に充電することがなくなる。

【0022】

本考案で記載する接続モジュール 10 によって複数のセル 12 を接続すれば、正常なセル 12 が短絡したセル 12 に対し常に大電流で充電するとの事態を防止可能となる。これにより、セル 12 の溶融又は爆発を効果的に減少させることができ、使用上の安全性を向上させられる。

【0023】

このほか、故障したセル 12 内の高温の電解液が液状又はガス状で噴出する恐れがある。噴出した液状又はガス状の電解液は、四方に飛散してその他のセル 12 や接続モジュール 10 に接触し、その他のセル 12 及び接続モジュール 10 の温度を異常に上昇させる。

【0024】

本考案で記載する接続モジュール 10 における穿孔部 15 の構造は比較的脆くなっている。そのため、故障したセル 12 から噴出した電解液に接触すると、穿孔部 15 は温度が上昇して溶融し、故障したセル 12 とこれに接続されているセル 12 の間に開回路を形成する。これにより、セル 12 が異常に充電されるとの事態が回避されるとともに、その他の正常なセル 12 が故障したセル 12 の影響を受けるとの事態も防止可能となる。

【0025】

具体的に、接続モジュール 10 の穿孔部 15 の断面積が大きい場合には、接続モジュール 10 の電気抵抗値を低下させることができ、エネルギーロスを低減可能となる。一方、穿孔部 15 の断面積が小さい場合には、穿孔部 15 が大きな電気抵抗値を有するため、穿孔部 15 は通過する電流が小さくても溶断される。

【0026】

このほか、エッチングによってプレート 11 に複数の帯状の穿孔 151 及び帯状の導電部 153 を設置することで、接続モジュール 10 上の帯状の穿孔 151 の数を増やすことができ、各帯状の導電部 153 の断面積を縮小可能となる。具体的に、各帯状の導電部 153 の断面積が小さい場合、各帯状の導電部 153 は、故障したセル 12 から噴出した電解液と接触すると容易に溶融して開回路を形成するため、接続モジュール 10 がいっそう良好な保護効果を有することになる。

【0027】

本考案の具体的実施例において、接続モジュール 10 の材料は銅とすればよい。また、接続モジュール 10 の長さ L を 20 ~ 30 mm、幅 W を 10 ~ 15 mm、厚さ H を 0.3 mm とする。上記の接続モジュール 10 の材料、長さ L、幅 W 及び厚さ H は本考案の一実施例にすぎず、本考案の権利範囲を制限するものではない。実際に応用する際には、必要に応じて接続モジュール 10 の材料を選択し、接続モジュール 10 の長さ L、幅 W 及び厚さ H を調整するとともに、接続モジュール 10 の導電効果及びエネルギー消費に大きく影響しないことを前提に、接続モジュール 10 にセル 12 を保護する機能を持たせればよい。

10

【0028】

本考案のセル保護機能を有する接続モジュールの別の実施例の斜視図である図 2 を参照する。図示するように、本考案の実施例で記載する接続モジュール 20 は、複数のセル 12 を接続するために用いられ、少なくとも 2 つの導電片 23 及び複数のリード線 25 を含む。2 つの導電片 23 はそれぞれセル 12 に接続され、複数のリード線 25 は 2 つの導電片 23 を接続する。これにより、導電片 23 に接続されたセル 12 はリード線 25 を介して電氣的に接続される。また、隣り合うリード線 25 の間には隙間 251 が備わっている。

20

【0029】

具体的に、導電片 23 は金属製の導電片とし、リード線 25 は金属製のリード線とすればよい。リード線 25 と導電片 23 は電気溶接により接続可能であり、且つ、リード線 25 と導電片 23 の間に共金部 26 が形成される。共金部 26 は、導電片 23 とリード線 25 の間に位置して導電片 23 とリード線 25 を接続する。

【0030】

リード線 25 を通過する電流が予め定められた電流よりも大きくなると、リード線 25 は温度上昇によって溶断され、故障したセル 12 とこれに接続されているセル 12 の間に開回路を形成する。これにより、セル 12 を保護するとの目的が達成される。

30

【0031】

また、リード線 25 は、故障したセル 12 から噴出した高温の電解液に接触すると温度が上昇して溶融し、故障したセル 12 とこれに接続されているセル 12 との間に開回路を形成する。これにより、セル 12 に異常な充電が発生するとの事態が回避される。

【0032】

本考案の一実施例において、リード線 25 と導電片 23 は異なる材質で作製すればよい。また、リード線 25 に使用する材質の導電性は導電片 23 よりも高ければよい。例えば、リード線 25 を銅線とし、導電片 23 をニッケルプレートとすればよい。

40

【0033】

本考案の別の実施例では、図 3 に示すように、網状のリード線 35 を介して複数の導電片 23 を接続可能とする。網状のリード線 35 の設置方式及び効果は複数のリード線 25 の場合と類似しており、高温の電解液に接触した場合や予め定められた電流を上回った場合に溶融することで、接続モジュール 30 に接続されたセル 12 を保護するとの目的を達成する。

【0034】

具体的に、網状のリード線 35 は、複数の横方向リード線 351 と複数の縦方向リード線 353 を含む。複数の横方向リード線 351 は 2 つの導電片 23 を接続する。また、複数の縦方向リード線 353 は、各横方向リード線 351 を接続して各横方向リード線 35

50

1 間の電位を平衡とし得る。

【0035】

図3に示すように、横方向リード線351と縦方向リード線353は直交させればよい。ただし、実際に応用する際には、横方向リード線351と縦方向リード線353を必ずしも直交させなくともよい。つまり、横方向リード線351と縦方向リード線353が直交することは本考案の一実施例にすぎず、本考案の権利範囲を制限するものではない。

【0036】

本考案のセル保護機能を有する接続モジュールの別の実施例の斜視図である図4を参照する。図示するように、本考案の実施例で記載する接続モジュール40は、複数のセル12を接続するために用いられ、少なくとも2つの導電接続片43及び穿孔部15を含む。導電接続片43は2つのセル12を直列に接続するために用いられる。また、穿孔部15が2つの導電接続片43を接続することで、導電接続片43に接続されたセル12が穿孔部15を介して並列に接続される。

10

【0037】

セル12の1つが故障した場合には、故障したセル12から噴出した高温の電解液が穿孔部15に接触し、穿孔部15の温度が上昇して溶融することで、故障したセル12とこれに接続されているセル12との間に開回路が形成される。これにより、セル12に異常な充電が発生するとの事態が回避される。

【0038】

このほか、正常なセル12が故障したセル12を異常に受電した場合に、穿孔部15を通過する大電流によっても穿孔部15は溶融する。これにより、並列に接続されている故障したセル12に対し正常なセル12が充電することがなくなるため、故障したセル12の爆発が回避される。

20

【0039】

本考案の別の実施例では、図5に示すように、複数のリード線25を用いて2つの導電接続片43を接続可能とする。これにより、2つの導電接続片43に接続されたセル12がリード線25を介して並列に接続される。また、図6に示すように、網状のリード線35を介して2つの導電接続片43を接続してもよい。これにより、2つの導電接続片43に接続されたセル12が網状のリード線35を介して並列に接続される。なお、リード線25及び網状のリード線35の導電率は導電接続片43よりも高い。

30

【0040】

本考案のセル保護機能を有する接続モジュールの別の実施例の側面図である図7を参照する。図示するように、本考案の実施例で記載する接続モジュール50は、複数のセル12を接続するために用いられ、複数の導電片23及び網状のリード線55を含む。網状のリード線55は、各導電片23を接続するために用いられる。

【0041】

具体的に、セル12及び導電片23の数は同じであり、4つ又は4つ以上とすればよい。各導電片23はそれぞれ各セル12に接続され、網状のリード線55は各導電片23を接続する。これにより、導電片23に接続されたセル12は網状のリード線55を介して直列及び並列に接続される。

40

【0042】

網状のリード線55は、高温の電解液に接触するか大電流が通過した場合に溶融し、セル12を保護するとの目的を達成する。このほか、網状のリード線55と導電片23は異なる材質で製造すればよい。また、網状のリード線55に使用する材質の導電性は導電片23よりも優れている。例えば、網状のリード線55を銅線とし、導電片23をニッケルプレートとすればよい。

【0043】

以上は本考案の好ましい実施例にすぎず、本考案の実施範囲を限定するものではない。即ち、本考案の実用新案登録請求の範囲に記載する形状、構造、特徴及び精神に基づき行われる等価の変形及び補足は、いずれも本考案の実用新案登録請求の範囲に含まれる。

50

【符号の説明】

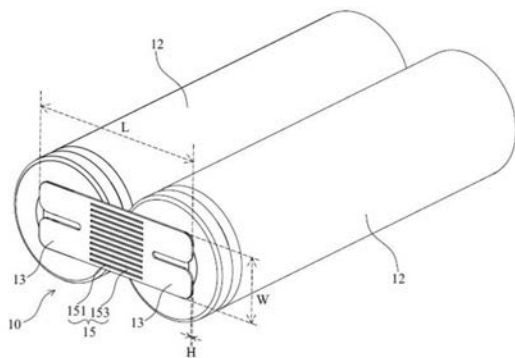
【0044】

- 10 接続モジュール
- 11 プレート
- 12 セル
- 13 接続部
- 15 穿孔部
- 151 帯状の穿孔
- 153 帯状の導電部
- 20 接続モジュール
- 23 導電片
- 25 リード線
- 26 共金部
- 30 接続モジュール
- 35 網状のリード線
- 351 横方向リード線
- 353 縦方向リード線
- 40 接続モジュール
- 43 導電接続片
- 50 接続モジュール
- 55 網状のリード線
- W 幅
- L 長さ
- H 厚さ

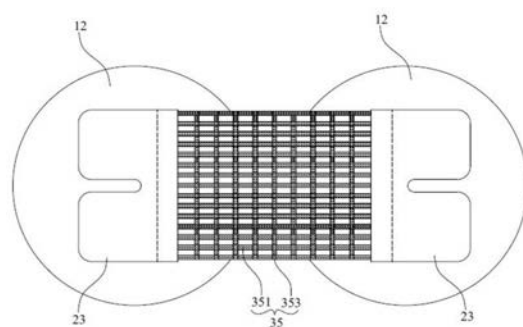
10

20

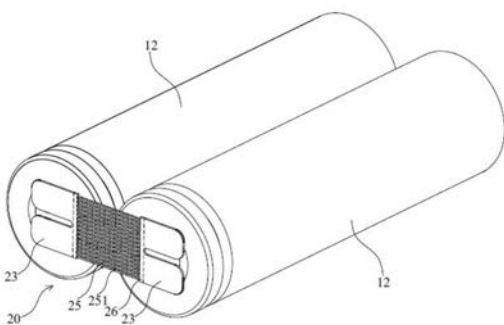
【図1】



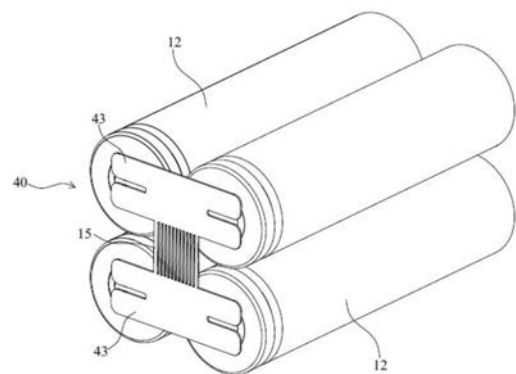
【図3】



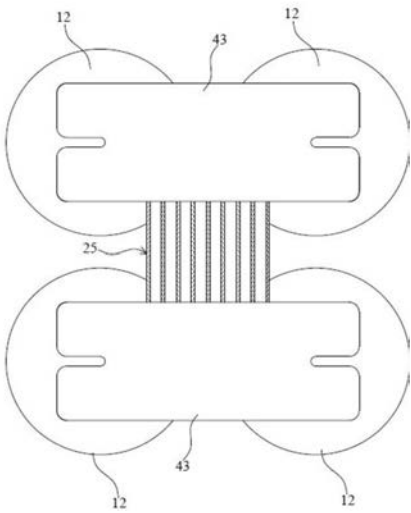
【図2】



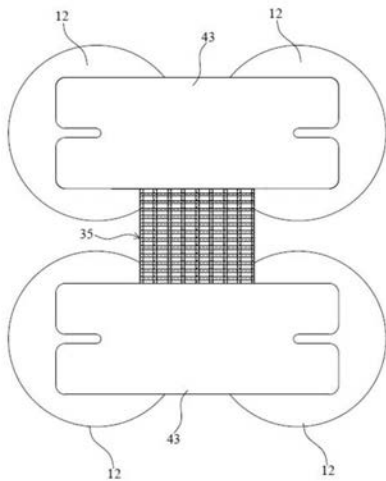
【図4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

