

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-190852

(P2005-190852A)

(43) 公開日 平成17年7月14日(2005.7.14)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
H01M 2/10

F I  
H01M 2/10

テーマコード(参考)  
5H040

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2003-431494 (P2003-431494)  
(22) 出願日 平成15年12月25日(2003.12.25)

(71) 出願人 000001889  
三洋電機株式会社  
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号  
(71) 出願人 597176832  
三洋ジーエスソフトエナジー株式会社  
京都市南区吉祥院新田壱ノ段町5番地  
(74) 代理人 100078868  
弁理士 河野 登夫  
(72) 発明者 殿西 雅光  
京都府京都市南区吉祥院新田壱ノ段町5  
三洋ジーエスソフトエナジー株式会社内  
Fターム(参考) 5H040 AA03 AY08 CC01 JJ01 JJ03

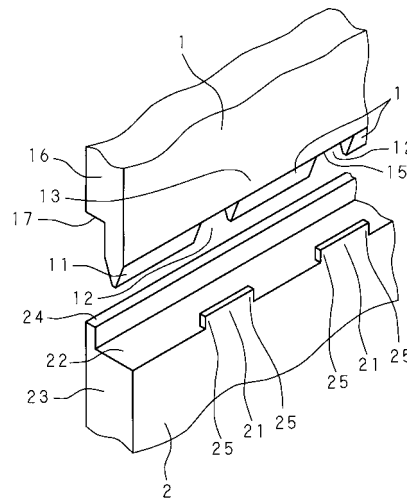
(54) 【発明の名称】 電池パック

(57) 【要約】

【課題】 2つのケース半体を溶着により接合する際の溶融した樹脂がケースの内側又は外側に流出することを防止できる電池パックを提供する。

【解決手段】 上側ケース半体1の外周に形成された側板16の端面15には、切り欠き部12、12...を備えた適長の溶着リップ11、11...が側板16の長さ方向に周設してある。下側ケース半体2の外周に形成された側板23の端面22には、切り欠き部12に対向し、溶着リップ11の長さ方向に平行して、規制リップ21が側板23の内側面に沿って形成されている。規制リップ21の端面22からの高さH2は、溶着リップ11の端面15からの高さH1より低く、規制リップ21の長さL2は、切り欠き部12の長さL1より大きく、規制リップ21の長さ方向の端部夫々の対向部25、25を備えている。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

外周に側板が形成された 2 つのケース半体を溶着により接合して構成されるケースと、該ケースに収納される電池を備え、一方のケース半体の側板の端面には、他方のケース半体と溶着され、複数の切り欠き部を備えた溶着リブが周設され、前記他方のケース半体の側板の端面には、前記溶着リブの前記端面からの溶着における離脱を規制する複数の規制リブが、前記切り欠き部に対向して形成された電池パックにおいて、

前記規制リブの端面からの高さは、前記溶着リブの端面からの高さより低く、前記規制リブの長さは、前記切り欠き部の長さより長く、前記規制リブの両端部夫々は、前記溶着リブと対向する対向部を備えることを特徴とする電池パック。

10

**【請求項 2】**

前記規制リブの端面からの高さは、前記溶着リブの端面からの高さの 80% 以下であることを特徴とする請求項 1 に記載された電池パック。

**【請求項 3】**

前記対向部の前記規制リブの長さは、前記溶着リブの端面からの高さの 150% 以上 500% 以下であることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載された電池パック。

**【請求項 4】**

前記対向部の前記規制リブの長さは、前記溶着リブの端面からの高さの 200% 以上 400% 以下であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 に記載された電池パック。

**【発明の詳細な説明】**

20

**【技術分野】****【0001】**

本発明は、合成樹脂製であって 2 つのケース半体の外周に形成された側板の端面を溶着により接合して電池を内蔵してある電池パックに関する。

**【背景技術】****【0002】**

小型電子機器又は携帯機器などの駆動用電源として、複数個の電池及び配線回路などを内蔵した電池パックが用いられている。電池パックの筐体は、合成樹脂製であって 2 つのケース半体により構成される。電池パックは、一方のケース半体の凹部を上方向に配置して、該凹部に電池を配置し、他方のケース半体の凹部を下方向にして前記電池を収納し、上側及び下側ケース半体の外周に形成された側板の端面を超音波溶着により溶着して接合し一体化している。

30

**【0003】**

近年、機器の軽薄短小化に伴って、該機器に内蔵される電池パックも、小型軽量化が望まれている。これにより電池及び配線回路の小型化のみならず、電池パックの筐体も軽薄型のものが必要になってきている。

**【0004】**

ケース半体の肉厚を薄くすることにより筐体の軽量化が図られているが、前記ケース半体の肉厚を薄く設定する場合、該ケース半体を接合・一体化した際の強度を十分に確保する必要があるとともに、接合位置の精度を保持する必要がある。

40

**【0005】**

このため、四角形状の上側ケース半体の外周に形成された側板の端面には、四角形状の下側ケース半体の外周に形成された側板の端面と溶着され、複数の切り欠き部を備えた板状の溶着リブを周設し、下側ケース半体の側板の端面には、前記切り欠き部の長さより短く、前記溶着リブの溶着の際の前記端面からの離脱を規制する複数の板状の規制リブが、前記切り欠き部に対向して形成するとともに、規制リブの端面からの高さを、溶着リブの端面からの高さより高くすることにより、超音波溶着時に発生する振動の影響による上側ケース半体の側板の端面と下側ケース半体の側板の端面との位置ずれにより、上側ケース半体の側板の端面に周設された溶着リブが、下側ケース半体の側板の端面から離脱して下側ケース半体の内側に滑り落ちることを防止するものが提案されている（特許文献 1 参照

50

）。

【特許文献1】特開2002-245993号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献1の電池パックにあっては、規制リブの端面からの高さが、溶着リブの端面からの高さより高いため、超音波溶着時の振動により、溶着リブが規制リブ側に移動すると、前記溶着リブが周設された上側ケース半体の内側面と、規制リブの側面が接触する可能性があり、超音波溶着が開始された直後の発熱により、前記上側ケース半体の内側面と、規制リブの側面が溶融する場合があった。このため、溶融した樹脂がケース内部に流れて溶着した場合は、電池又は配線回路などの内蔵部品と干渉し、ケースの側板が変形するなどの外観不良になることがあった。また、ケース内側と電池との間隙は小さいため、ケース内側に流れた溶融樹脂が、内蔵部品からの圧力でケース外部に流れ出て溶着する場合もあり、外観不良などの原因になる虞もあった。

10

【0007】

本発明は、斯かる事情に鑑みてなされたものであり、複数の切り欠き部を備えた前記溶着リブの端面からの高さよりも、前記規制リブの端面からの高さを小さく、前記規制リブの長さは、前記切り欠き部の長さより大きく、前記規制リブの両端夫々は、前記溶着リブと対向する対向部を設けることにより、溶着時に前記溶着リブが周設された一方のケース半体の内側面と、規制リブの側面が接触して溶融することを防止して、溶融した樹脂による不良原因を低減することができ、また、溶着時における振動により、前記溶着リブが、前記規制リブが形成された他方のケース半体の端面から離脱して、該他方のケース半体の内側に滑り落ちることを防止できる電池パックを提供することを目的とする。

20

【0008】

また、本発明の他の目的は、前記規制リブの端面からの高さを前記溶着リブの端面からの高さの80%以下にすることにより、溶着時に前記溶着リブが周設されたケース半体の内側面と、規制リブの側面が接触して溶融することを防止することができる電池パックを提供することにある。

【0009】

また、本発明の他の目的は、前記規制リブの対向部の長さが、前記溶着リブの高さの150%以上500%以下にすることにより、溶着時における振動により、前記溶着リブが、前記他方のケース半体の内側に滑り落ちることを防止しつつ、溶着時に前記溶着リブが周設されたケース半体の内側面と、規制リブの側面が接触して溶融する可能性を低減し、溶着時の溶融した樹脂がケース外側又は内側に流出することを防止することができる電池パックを提供することにある。

30

【0010】

また、本発明の他の目的は、前記規制リブの対向部の長さが、前記溶着リブの高さの200%以上400%以下にすることにより、溶着時における振動により、前記溶着リブが、前記他方のケース半体の内側に滑り落ちることを確実に防止しつつ、溶着時に前記溶着リブが周設されたケース半体の内側面と、規制リブの側面が接触する面積をさらに小さくして溶融する可能性をさらに低減し、溶着時の溶融した樹脂がケース外側又は内側に流出することを確実に防止することができる電池パックを提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0011】

第1発明に係る電池パックは、外周に側板が形成された2つのケース半体を溶着により接合して構成されるケースと、該ケースに収納される電池を備え、一方のケース半体の側板の端面には、他方のケース半体と溶着され、複数の切り欠き部を備えた溶着リブが周設され、前記他方のケース半体の側板の端面には、前記溶着リブの前記端面からの溶着における離脱を規制する複数の規制リブが、前記切り欠き部に対向して形成された電池パックにおいて、前記規制リブの端面からの高さは、前記溶着リブの端面からの高さより低く、

50

前記規制リブの長さは、前記切り欠き部の長さより長く、前記規制リブの両端部夫々は、前記溶着リブと対向する対向部を備えることを特徴とする。

【0012】

第2発明に係る電池パックは、前記規制リブの端面からの高さは、前記溶着リブの端面からの高さの80%以下であることを特徴とする。

【0013】

第3発明に係る電池パックは、前記対向部の前記規制リブの長さは、前記溶着リブの端面からの高さの150%以上500%以下であることを特徴とする。

【0014】

第4発明に係る電池パックは、前記対向部の前記規制リブの長さは、前記溶着リブの端面からの高さの200%以上400%以下であることを特徴とする。

10

【0015】

第1の発明にあつては、前記規制リブが形成された端面を上向きにして前記他方のケース半体を配置し、電池又は配線回路などの内蔵部品を該ケース半体に収納した後に、前記溶着リブが形成された端面を下向きして、前記溶着リブが前記他方のケース半体の端面に当接するように前記一方のケース半体を配置し、超音波溶着用治具を前記一方のケース半体上側に当接させる。溶着時は、高周波を印加して前記溶着リブと前記他方のケース半体の端面との摩擦熱により前記溶着リブと前記端面とを溶融して溶着が行われる。溶着時に上側に配置された一方のケース半体に周設された前記溶着リブの端面からの高さより、溶着時に下側に配置された他方のケース半体に形成された前記規制リブの端面からの高さが低いため、溶着開始後の振動により、前記溶着リブが前記他方のケース半体の端面の内側方向に位置がずれた場合でも、前記溶着リブが周設された一方のケース半体の内側面と、前記規制リブの側面とが接触する可能性がない。このため、溶着開始時の発熱により、前記一方のケース半体の内側面と規制リブの側面とが溶融して、溶融した樹脂がケース内側の前記内蔵部品に混入し、また、ケース外側へ流出することを防止できる。また、前記規制リブの長さは、前記切り欠き部の長さより長く、前記規制リブの両端部夫々に、前記溶着リブと対向する対向部を設けることにより、溶着時の振動により前記溶着リブが前記他方のケース半体の端面の内側方向に位置がずれた場合でも、前記規制リブの両端部夫々の対向部により、前記溶着リブの前記端面からの離脱が規制され、前記溶着リブが前記他方のケース半体の内側へ落下することが防止できる。

20

30

【0016】

第2の発明にあつては、前記規制リブの端面からの高さを、前記溶着リブの端面からの高さの80%以下にすることにより、溶着が開始される際の前記溶着リブが周設された一方のケース半体の内側面と、規制リブの側面とが接触することを確実に防止することができる。すなわち、前記規制リブが形成されているため、溶着開始時の振動により、前記溶着リブの溶着面が他方のケース半体の端面の内側方向に位置ずれをして該ケース半体の内側に落下した状態で溶着することを防止できる。一方、前記規制リブの高さが、前記溶着リブの高さの80%を超える場合は、溶着が開始後の発熱により、前記溶着リブと前記他方のケース半体の端面とが溶融していく過程において、前記溶着リブが周設されたケース半体の内側面と、規制リブの側面とが接触して溶着する可能性がある。

40

【0017】

第3の発明にあつては、前記規制リブの前記対向部の長さを、前記溶着リブの高さの150%以上500%以下にすることにより、溶着開始後の振動により、前記溶着リブの溶着面が他方のケース半体の端面の内側方向に位置ずれをして該ケース半体の内側に落下した状態で溶着することを防止できるとともに、溶着開始後の発熱により、前記溶着リブが周設されたケース半体の内側面と、規制リブの側面とが接触して溶着する可能性を低減することができる。すなわち、前記対向部の長さが前記溶着リブの高さの150%未満である場合は、溶着開始後に溶着が進行する過程において、前記溶着リブが規制リブの端部から外れて、前記他方のケース半体の内側に落下した状態で溶着される可能性がある。一方、前記対向部の長さが前記溶着リブの高さの500%を超える場合は、前記規

50

制リブの対向部の面積が大きいため、溶着開始に溶着が進行する過程において、前記溶着リブの側面と前記規制リブの側面とが接触して溶着する可能性がある。

【0018】

第4の発明にあつては、前記規制リブの前記対向部の長さを、前記溶着リブの高さの200%以上400%以下にすることにより、溶着開始後の振動により、前記溶着リブの溶着面が他方のケースの端面の内側方向に位置ずれをして該ケース半体の内側に落下した状態で溶着することを防止できるとともに、溶着開始後の発熱により、前記溶着リブが周設されたケース半体の内側面と規制リブの側面とが接触して溶着する可能性を低減することができる。すなわち、前記対向部の長さの下限値を前記溶着リブの高さの150%から200%にすることにより、溶着開始後に溶着が進行する過程において、前記溶着リブが規制リブの端部から外れて、前記他方のケース半体の内側に落下した状態で溶着される可能性を少なくできる。一方、前記対向部の長さの上限値を前記溶着リブの高さの500%から400%にすることにより、前記規制リブの対向部の面積をより小さくすることができる。溶着開始に溶着が進行する過程において、前記溶着リブの側面と前記規制リブの側面とが接触して溶着する可能性を少なくすることができる。

10

【発明の効果】

【0019】

本発明にあつては、前記規制リブの端面からの高さが、前記溶着リブの端面からの高さより低く、前記切り欠き部に対向して形成された前記規制リブの長さは、前記切り欠き部の長さより長く、前記規制リブの両端部夫々に、前記溶着リブと対向する対向部を設けることにより、溶着の開始時における振動により前記溶着リブがケース半体の内側に滑り落ちることを防止できるとともに、溶着の開始後に前記溶着リブが周設されたケース半体の内側面に、規制リブの側面が接触することを防止でき、溶着時における溶融樹脂が、ケース外側又は内側に流出することが防止でき、溶融した樹脂による不良原因を除去することができる。

20

【0020】

また、本発明にあつては、溶着が開始される際の前記溶着リブが周設されたケース半体の内側面と、規制リブの側面が接触することを確実に防止することができる。

【0021】

また、本発明にあつては、溶着開始後に溶着リブがケース内側に滑り落ちることを防止することができるとともに、溶着の過程における溶融した樹脂がケースの外側又は内側に流出することを防止することができる。

30

【0022】

また、本発明にあつては、溶着開始後に溶着リブがケース内側に滑り落ちることを確実に防止することができるとともに、溶着の過程における溶融した樹脂がケースの外側又は内側に流出することを防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

図1は溶着前の電池パックの構造を示す分解斜視図である。図において、1及び2夫々は熱可塑性の合成樹脂製の側ケース半体及び下側ケース半体であり、溶着により接合してケース本体となる。上側ケース半体1及び下側ケース半体2夫々は、略四角形の平板17、26の周辺に側板16、23が周設されている。

40

【0024】

溶着時には、下側ケース半体2の側板23を上方向にして、下側ケース半体2を配置し、下側ケース半体2の側板23で囲まれた凹部には、電力を取り出すための正負の電極板4、4、過充電及び過放電を防止する回路を構成し、正負の電極板4、4と接続する保護回路基板5、電極板4と電池3の筐体とを絶縁する絶縁板6、短絡等の異常時に電池3を保護する保護素子7などが取り付けられた電池3を収納した後に、上側ケース半体1の側板16を下側にして、下側ケース半体2の側板23と上側ケース半体1の側板16とを当接し、上側ケース半体1の上側に超音波溶着用治具を当接して超音波溶着を行い、上側ケ

50

ース半体 1 と下側ケース半体 2 とが溶着して一体化される。

【0025】

図 2 は上側ケース半体 1 と下側ケース半体 2 との溶着前の接合部分を示す斜視図である。図 3 は上側ケース半体 1 及び下側ケース半体 2 のケース内側から見た溶着前の接合部分を示す拡大図である。上側ケース半体 1 の側板 16 の端側外周は、厚さ方向の断面が L 字状の嵌合部 17 が周設され、下側ケース半体 2 の側板 23 の外側面に周設された鍔縁 24 に嵌合される。これにより、溶着の際に上側ケース半体 1 の側板 16 が下側ケース 2 の側板 23 の外側に外れることを防止して、側板 16 及び側板 23 の位置合わせを行う。

【0026】

側板 16 の端面 15 には、切り欠き部 12、12... を備えた適長の溶着リブ 11、11... が側板 16 の長さ方向に周設してある。溶着リブ 11 の厚さは、側板 16 側から溶着リブ 11 の溶着面の方向にテーパ状に形成されており、前記厚さ寸法は溶着リブ 11 の前記溶着面で小さくしてある。

10

【0027】

側板 23 の端面 22 には、切り欠き部 12 に対向し、溶着リブ 11 の長さ方向に平行して、規制リブ 21 が側板 23 の内側面に沿って形成されている。溶着の際には、端面 22 に溶着リブ 11 の前記溶着面が当接される。

【0028】

規制リブ 21 の端面 22 からの高さ H2 は、溶着リブ 11 の端面 15 からの高さ H1 の 80% 以下の寸法であり、規制リブ 21 の長さ L2 は、切り欠き部 12 の長さ L1 より大きく、規制リブ 21 の長さ方向の端部夫々は、溶着リブ 11 と対向する対向部 25、25 を備え、対向部 25、25 の長さ D は、溶着リブ 11 の高さ H1 の 150% 以上 500% 以下の寸法である。

20

【0029】

例えば、溶着リブ 11 の長さは 4 mm、切り欠き部 12 の長さ L1 は 4 mm、溶着リブ 11 の高さ H1 は 0.35 mm を用いることができる。この場合は、規制リブ 21 の対向部 25 の長さは 0.525 mm 以上 1.75 mm 以下の寸法である。

【0030】

また、より好ましくは、規制リブ 21 の対向部 25、25 の長さ D は、溶着リブ 11 の高さ H1 の 200% 以上 400% 以下の寸法である。この場合は、規制リブ 21 の対向部 25 の長さは 0.7 mm 以上 1.4 mm 以下の寸法である。より好ましくは、規制リブ 21 の対向部 25 の長さは 1.0 mm である。これにより、対向部 25 の面積をより小さくすることにより、溶着リブ 11 と規制リブ 21 との溶融の可能性を少なくすることができる。

30

【0031】

次に超音波溶着時の動作について説明する。図 4 は上側ケース半体 1 と下側ケース半体 2 との溶着後の接合部分を示す斜視図である。下側ケース半体 2 の側板 23 で囲まれた凹部に回路部品が取り付けられた電池 3 を配置し、上側ケース半体 1 の溶着リブ 11 を下側ケース半体 2 の端面 22 に当接して配置する。

【0032】

超音波溶着用の治具を上側ケース半体 1 の上側に当接して所定の位置に配置し、所要の高周波を印加すると、上側ケース半体 1 に振動が加えられ、溶着リブ 11 と下側ケース半体 2 の端面 22 とが振動による摩擦熱により高温に加熱され、溶着リブ 11 と下側ケース半体 2 の端面 22 とは溶融する。前記高周波の印加を終了すると、溶融した部分の温度は徐々に低下し、溶融する樹脂の量が減少し、上側ケース半体 1 の端面 15 と下側ケース半体 2 の端面 22 が溶着して一体化される。

40

【0033】

溶着の過程において、前記摩擦熱により溶着リブ 11、溶着リブ 11 の近傍の側板 13、端面 22、規制リブ 21 などが加熱される。しかし、溶着開始時の最も高温に加熱された状態において、規制リブ 21 の端面 22 からの高さが溶着リブ 11 の端面 15 からの高

50

さよりも低いため、側板 1 3 の内側面と規制リップ 2 1 の外側面が接触することがなく、側板 1 3 の内側面と規制リップ 2 1 の外側面とが溶融して、溶融した樹脂が上側及び下側ケース半体 1、2 の内側に流入して電池 3 などの内蔵部品に混入することを防止でき、また、電池 3 と上側及び下側ケース半体 1、2 との間隙は小さいため、電池 3 との間隙に流入した溶融樹脂が、間隙から流出して、上側及び下側ケース半体 1、2 の外側へ流出することを防止できる。

【0034】

また、前記高周波の印加を終了すると、摩擦熱が徐々に低下し、溶融する樹脂の量も減少することから、規制リップ 2 1 の高さは小さい方が好ましい。同様に、規制リップ 2 1 の端部夫々の対向部 2 5、2 5 の面積は小さい方が、溶着リップ 1 1 と規制リップ 2 1 との溶融の可能性を少なくすることができ、不要な溶融樹脂の流出を抑えることが可能になる。

10

【0035】

溶着リップ 1 1 の肉厚はテーパ状に形成されていたが、この形状に限られるものではない。例えば、三角形状、矩形など、溶着強度を確保できるものであれば、いずれの形状も可能である。

【0036】

溶着リップ 1 1 の高さは 0.35 mm に限られるものではなく、0.4 mm、上側及び下側ケース半体 1、2 の大きさに応じて、適切な寸法に形成することが可能である。また、溶着リップ 1 1 の長さも 4 mm に限られるものではなく、5 mm、6 mm と適切な寸法に形成することが可能である。

20

【0037】

規制リップ 2 1 の長さ方向の縦断面形状は四角形状に限られるものではなく、三角形状、半円弧状などの形状であってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図 1】溶着前の電池パックの構造を示す分解斜視図である。

【図 2】上側ケース半体と下側ケース半体との溶着前の接合部分を示す斜視図である。

【図 3】上側ケース半体及び下側ケース半体のケース内側から見た溶着前の接合部分を示す拡大図である。

【図 4】上側ケース半体と下側ケース半体との溶着後の接合部分を示す斜視図である。

30

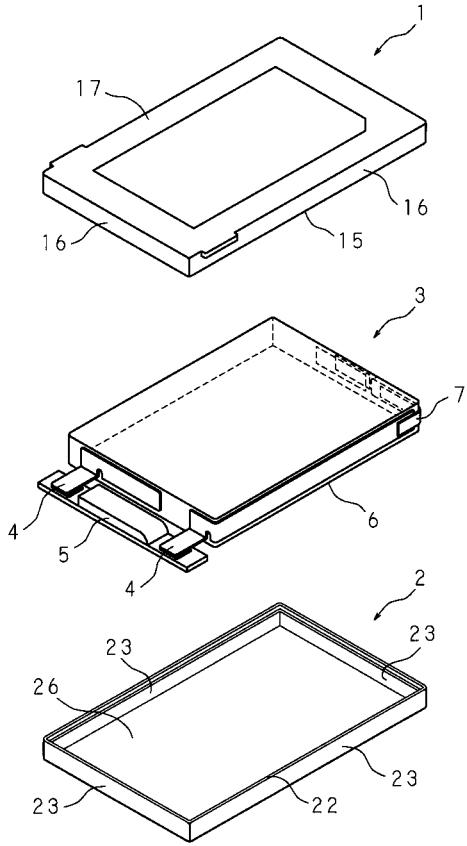
【符号の説明】

【0039】

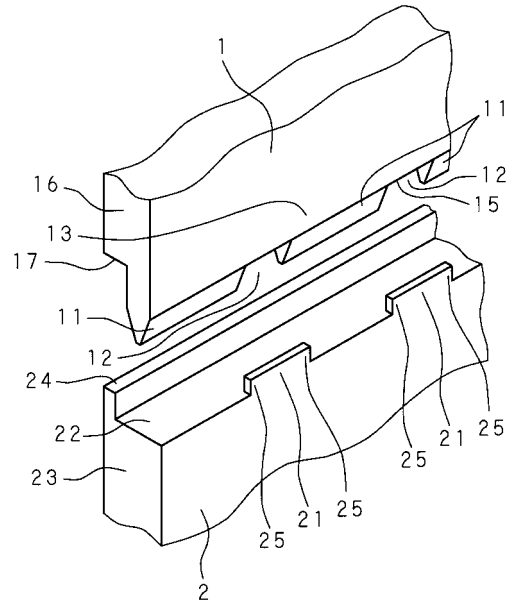
- 1 上側ケース半体
- 2 下側ケース半体
- 3 電池
- 1 1 溶着リップ
- 1 2 切り欠き部
- 1 3 側板
- 1 5 端面
- 1 6 側板
- 2 1 規制リップ
- 2 2 端面
- 2 3 側板
- 2 5 対向部

40

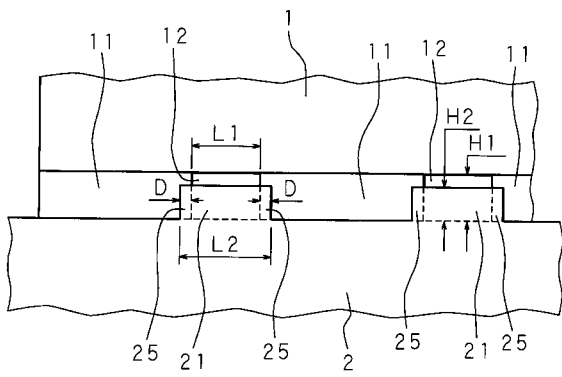
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

