



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

素電池と、前記素電池に外部機器を接続するための接続コードと、前記素電池の外面に配置されて前記接続コードの基端に露出する導線が接合される基板と、前記素電池の外面に形成されて前記基板を前記素電池に一体化する樹脂モールドとを有しており、

前記基板は、前記素電池に臨む前記基板の裏面側が前記素電池に接続され、前記基板の表面側が前記接続コードの前記導線に接合されていて、前記基板を介して前記接続コードと前記素電池とが導通しており、

前記基板の表面側に扁平状のカバーを配置しており、

前記基板に臨む前記カバーの裏面側には、前記基板に接続した状態の前記接続コードの基端側を収容する凹部を形成しており、

前記カバーの表面側には、前記カバーの前記凹部から外部へ前記接続コードの先端側を導出させるコード導出部を有しており、

前記カバーの前記凹部の開口が前記基板で塞がれた状態で、前記カバーの裏面側が前記樹脂モールドによって前記基板の裏面側と共に前記素電池に一体化していることを特徴とする電池パック。

**【請求項 2】**

前記基板を収容するホルダーを有しており、

前記カバーは、係止手段によって前記ホルダーに係止されており、

前記ホルダーが、前記樹脂モールドによって前記基板と前記カバーと共に前記素電池に一体化している請求項 1 に記載の電池パック。

**【請求項 3】**

前記カバーの前記凹部内に、前記基板側に突出する突起を設けてあり、

前記突起と前記基板とで前記接続コードを挟み込んで固定してある請求項 2 に記載の電池パック。

**【請求項 4】**

前記接続コードの基端側を保形した状態で保持するコード保持具を有しており、

前記コード保持具は、その外側に前記接続コードの前記導線が導出するように形成されており、

前記コード保持具は、前記接続コードの基端側と共に前記カバーの前記凹部内に収容されており、

前記カバーの前記凹部の開口が前記基板で塞がれた状態で、前記カバーの裏面側が前記樹脂モールドによって前記基板の裏面側と共に前記素電池に一体化している請求項 1 に記載の電池パック。

**【請求項 5】**

前記コード保持具は、前記接続コードの基端側の一部を露出状態で保持しており、

前記カバーの前記凹部内には、前記コード保持具において前記接続コードの前記一部に臨む突起を設けてあり、

前記突起と前記コード保持具とで前記接続コードを挟み込んで固定してある請求項 4 に記載の電池パック。

**【請求項 6】**

前記接続コードの基端側を保形した状態で保持するコード保持具を有しており、

前記コード保持具は、その外側に前記接続コードの前記導線が導出するように形成されており、

前記コード保持具と前記カバーとが、係止手段によって前記基板に係止されており、

前記コード保持具は、前記カバーの前記凹部内に前記接続コードの基端側と共に収容されており、

前記カバーの前記凹部の開口が前記コード保持具と前記基板とで塞がれた状態で、前記カバーの裏面側が前記樹脂モールドによって前記コード保持具と前記基板の裏面側と共に前記素電池に一体化している請求項 1 に記載の電池パック。

10

20

30

40

50

**【請求項 7】**

前記コード保持具は、前記接続コードの基端側が前記カバーの内面に直接臨んでおり、前記カバーの前記凹部内には、前記コード保持具に保持された前記接続コードに臨む突起を設けてあり、

前記突起と前記コード保持具とで前記接続コードを挟み込んで固定してある請求項 6 に記載の電池パック。

**【請求項 8】**

前記カバーが、係止手段によって前記基板に係止されている請求項 1 に記載の電池パック。

**【請求項 9】**

前記カバーの前記凹部内に、前記基板側に突出する突起を設けてあり、

前記突起と前記基板とで前記接続コードを挟み込んで固定してある請求項 8 に記載の電池パック。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、外部機器との接続用の接続コードにおいて、正極側の接続コードを素電池の正極に、負極側の接続コードを素電池の負極にそれぞれ導通した状態で、素電池の外周面に樹脂モールドを成形する電池パックに関する。

**【背景技術】****【0002】**

特許文献 1 には、素電池の外周面に回路基板等の電装品を配置し、その回路基板に接続コードを接合した状態で、樹脂モールドによって電装品および接続コードを素電池に一体化する電池パックが開示されている。

**【0003】**

つまり、特許文献 1 では、電装品および接続コードを予め配置した素電池を金型内に装着するとともに、その金型に設けたコード引出溝から接続コードを金型外に引き出しておく。この状態で金型内に溶融樹脂を注入して、素電池の外周面に樹脂モールドを成形している。

**【0004】**

【特許文献 1】特開 2000-315483 号公報 (図 1-4)

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

樹脂モールドの成形の際に溶融樹脂が接続コードに接触すると、その溶融樹脂の熱で接続コードの被覆が変質してしまって、正極側の接続コードと負極側の接続コードとが短絡する等のおそれがあるところに問題がある。

**【0006】**

また、成型後の電池パックにおいて、例えば接続コードが誤って強く引っ張られてしまうと、その接続コードが電装品の基板から剥離して電池パックから抜け出てしまうおそれがある。

**【0007】**

そこで本発明の目的は、樹脂モールドの成形のための溶融樹脂の熱で接続コードの被覆が変質して、正極側の接続コードと負極側の接続コードとが短絡すること等が防止できる電池パックを提供することにある。そのうえで本発明の目的は、接続コードを電池パックに確りと固定できる電池パックを提供することにある。

**【課題を解決するための手段】****【0008】**

本発明に係る電池パック 1 は、素電池 2 と、素電池 2 に外部機器を接続するための接続コード 5 と、素電池 2 の外面に配置されて接続コード 5 の基端に露出する導線 13 が接合

10

20

30

40

50

される基板 12 と、素電池 2 の外面に形成されて基板 12 を素電池 2 に一体化する樹脂モールド 6 とを有しており、基板 12 は、素電池 2 に臨む基板 12 の裏面側が素電池 2 に接続され、基板 12 の表面側が接続コード 5 の導線 13 に接合されていて、基板 12 を介して接続コード 5 と素電池 2 とが導通しており、基板 12 の表面側に扁平状のカバーを配置しており、基板 12 に臨む前記カバーの裏面側には、基板 12 に接続した状態の接続コード 5 の基端側を収容する凹部 30 を形成しており、前記カバーの表面側には、前記カバーの凹部 30 から外部へ接続コード 5 の先端側を導出させるコード導出部を有しており、前記カバーの凹部 30 の開口が基板 12 で塞がれた状態で、前記カバーの裏面側が樹脂モールド 6 によって基板 12 の裏面側と共に素電池 2 に一体化していることを第 1 の特徴とする。

10

## 【0009】

本発明に係る電池パックの第 2 の特徴は、前記第 1 の特徴に加えて、基板 12 を収容するホルダー 19 を有しており、カバー 20 が、係止手段 31・32 によってホルダー 19 に係止されており、ホルダー 19 が、樹脂モールド 6 によって基板 12 とカバー 20 と共に素電池 2 に一体化している点にある（図 1）。

## 【0010】

本発明に係る電池パックの第 3 の特徴は、前記第 2 の特徴に加えて、カバー 20 の凹部 30 内に、基板 12 側に突出する突起 35 を設けてあり、突起 35 と基板 12 とで接続コード 5 を挟み込んで固定してある点にある。

20

## 【0011】

本発明に係る電池パックの第 4 の特徴は、前記第 1 の特徴に加えて、接続コード 5 の基端側を保形した状態で保持するコード保持具 40 を有しており、コード保持具 40 は、その外側に接続コード 5 の導線 13 が導出するように形成されており、コード保持具 40 は、接続コード 5 の基端側と共にカバー 43 の凹部 30 内に収容されており、カバー 43 の凹部 30 の開口が基板 12 で塞がれた状態で、カバー 43 の裏面側が樹脂モールド 6 によって基板 12 の裏面側と共に素電池 2 に一体化している点にある（図 11）。

## 【0012】

本発明に係る電池パックの第 5 の特徴は、前記第 4 の特徴に加えて、コード保持具 40 は、接続コード 5 の基端側の一部を露出状態で保持しており、カバー 43 の凹部 30 内には、コード保持具 40 において接続コード 5 の一部に臨む突起 47 を設けてあり、突起 47 とコード保持具 40 とで接続コード 5 を挟み込んで固定してある点にある。

30

## 【0013】

本発明に係る電池パックの第 6 の特徴は、前記第 1 の特徴に加えて、接続コード 5 の基端側を保形した状態で保持するコード保持具 50 を有しており、コード保持具 50 は、その外側に接続コード 5 の導線 13 が導出するように形成されており、コード保持具 50 とカバー 51 とが、係止手段 57・59・60 によって基板 12 に係止されており、コード保持具 50 は、カバー 51 の凹部 30 内に接続コード 5 の基端側と共に収容されており、カバー 51 の凹部 30 の開口がコード保持具 50 と基板 12 とで塞がれた状態で、カバー 51 の裏面側が樹脂モールド 6 によってコード保持具 50 と基板 12 の裏面側と共に素電池 2 に一体化している点にある（図 15）。

40

## 【0014】

本発明に係る電池パックの第 7 の特徴は、前記第 6 の特徴に加えて、コード保持具 50 が、接続コード 5 の基端側がカバー 51 の内面に直接臨んでおり、カバー 51 の凹部 30 内には、コード保持具 50 に保持された接続コード 5 に臨む突起 63 を設けてあり、突起 63 とコード保持具 50 とで接続コード 5 を挟み込んで固定してある点にある。

## 【0015】

本発明に係る電池パックの第 8 の特徴は、前記第 1 の特徴に加えて、カバー 20 が、係止手段 31 によって基板 12 に係止されている点にある（図 20）。

## 【0016】

本発明に係る電池パックの第 9 の特徴は、前記第 8 の特徴に加えて、カバー 20 の凹部

50

30内に、基板12側に突出する突起35を設けてあり、突起35と基板12とで接続コード5を挟み込んで固定してある点にある。

【発明の効果】

【0017】

本発明の電池パックは、カバーの凹部30の開口が基板12で塞がれた状態で、カバーの裏面側が樹脂モールド6によって基板12の裏面側と共に素電池2に一体化しているので、樹脂モールド6を金型39(図6)で形成する際に、そのカバーの凹み30内に溶融樹脂が流れ込むことが防止される。したがって、カバーの凹部30内に収容された接続コード5の基端側が溶融樹脂で覆われることが抑えられて、接続コード5の基端側の導線13を被覆する樹脂が溶融樹脂の熱で変質して、例えば正負の接続コード5a・5bの導線13・13どうしが接触することが確実に防止される。つまり、接続コード5の導線13を被覆する樹脂として高価な耐熱性樹脂を用いなくても、接続コード5の導線13を被覆する樹脂が溶融樹脂の熱で変質することが防がれ、その分だけ接続コード5に要するコストを抑えることができる。

10

【0018】

本発明では、カバー20が基板12を収容するホルダー19に係止されているので、カバー20に対して基板12を容易に位置決めできて、樹脂モールド6を形成する際に、そのカバーの凹み30内に溶融樹脂が流れ込むことをより確実に防止でき、接続コード5の基端側の導線13を被覆する樹脂が溶融樹脂の熱で変質して、正負の接続コード5a・5bの導線13・13どうしが接触すること等をより確実に防止できる。

20

【0019】

本発明では、カバー20の凹部30内の突起35と基板12とで接続コード5を挟み込んで固定してあるので、樹脂モールド6によって素電池2への一体化がなされていない接続コード5が強く引っ張られても、その接続コード5が電池パック1から剥離することが抑えられる。

【0020】

本発明では、接続コード5の基端側を保形した状態で保持するコード保持具40を有しているので、柔軟なために曲がり易い接続コード5を容易、且つ確実に基板12に接合できて、本発明の電池パック1を容易に作製できる。

30

【0021】

本発明では、カバー43の凹部30内の突起47とコード保持具40とで接続コード5を挟み込んで固定してあるので、接続コード5が強く引っ張られても、その接続コード5が電池パック1から剥離することが抑えられる。

【0022】

本発明では、接続コード5の基端側を保形した状態で保持するコード保持具50を有するとともに、コード保持具50とカバー51とが基板12に係止されて一体化しているので、柔軟なために曲がり易い接続コード5を容易、且つ確実に基板12に接合できるとともにコード保持具50とカバー51と基板12との相互の位置決めが容易にでき、その分だけ本発明の電池パック1を容易に作製できるとともに、樹脂モールド6を形成する際に、そのカバーの凹み30内に溶融樹脂が流れ込むことをより確実に防止できる。

40

【0023】

本発明では、カバー51の凹部30内の突起63とコード保持具50とで接続コード5を挟み込んで固定してあるので、接続コード5が強く引っ張られても、その接続コード5が電池パック1から剥離することが抑えられる。

【0024】

本発明では、カバー20が基板12に係止されているので、カバー20に対して基板12を容易に位置決めできて、樹脂モールド6を形成する際に、そのカバーの凹み30内に溶融樹脂が流れ込むことをより確実に防止でき、接続コード5の基端側の導線13を被覆する樹脂が溶融樹脂の熱で変質して、例えば正負の接続コード5a・5bの導線13・13どうしが接触すること等をより確実に防止できる。

50

## 【0025】

本発明では、カバー20の凹部30内の突起35と基板12とで接続コード5を挟み込んで固定してあるので、接続コード5が強く引っ張られても、その接続コード5が電池パック1から剥離することが抑えられる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0026】

図1ないし図8は、本発明が対象とする電池パックの一実施例を示しており、図1および図2に示すように、電池パック1は、扁平角箱形状の素電池2と、素電池2の外面に配置される電装品3と、素電池2に外部機器等を接続するための接続コード5と、素電池2の外面に形成されて電装品3を素電池2に一体化する樹脂モールド6とを有する。

10

## 【0027】

素電池2は、図3および図4に示すように、上下面が実質的に平坦面に形成されており、上下高さ寸法および左右幅寸法に比べて前後厚み寸法が小さくなっている。樹脂モールド6は、図2に示すように、電装品3と、素電池2の上下左右の外周面と、素電池2の前後面の周縁部とを覆っており、ポリアミド等の樹脂で成形される。樹脂モールド6は、電装品3を外部から絶縁するとともに電装品3や素電池2を他物との干渉から保護する。

## 【0028】

素電池2は、充放電が可能な二次電池、具体的にはリチウムイオン電池から成り、電極体や電解液等を内部に封入してある。素電池2は、上面のみが開口するようアルミニウム又はその合金から成る板材を深絞り加工して形成した外装缶7と、その外装缶7の開口上面を塞ぐ封口板9とを有する。封口板9は、アルミニウム合金等の板材をプレス加工して形成してあり、外装缶7の開口周縁にレーザでシーム溶接される。封口板9の左右方向の中央には負極端子10を有しており、封口板9の上面の一方の側(図4では左側)には、防爆弁11が形成されている。

20

## 【0029】

電極体は、LiCoO<sub>2</sub>を活物質とする正極シートと、黒鉛を活物質とする負極シートとを合成樹脂製のセパレータを挟んで渦巻状に巻回してなり、全体が扁平状に押し潰し形成されている。防爆弁11は、過充電等によって電池内圧が過剰に高くなったときに破断して電池内圧を解放する。

30

## 【0030】

電装品3は、図3および図4に示すように、素電池2の外面のうちの上面側に配置される左右横長の基板12と、素電池2の下面側に配置される温度ヒューズ15と、基板12と温度ヒューズ15とを接続する帯板状の長いリード片16と、素電池2の負極端子10と基板12とを接続する帯板状の短いリード片17と、基板12を収容して保持するホルダー19と、そのホルダー19および基板12の上側を覆う扁平状のカバー20とを含む。ホルダー19とカバー20とは、機械的強度および絶縁性に優れたポリカーボネートでそれぞれ成形してある。

## 【0031】

長いリード片16は、逆L字状に湾曲した状態で基板12の下面(裏面)側の一方の端部(図3では左端部)に接合されており、短いリード片17は、J字状に湾曲した状態で基板12の下面(裏面)側の他方の端部(図3では右端部)に接合されている。両リード片16・17は、ニッケル等の導電性金属の薄シートを帯状に切断して形成してある。長いリード片16は、絶縁性の両面テープ21を介して素電池2の左横側面2aに貼り付けられる。両面テープ21の上端部は、素電池2の上面側に折り曲げられて防爆弁11の上側に覆い被さるように貼り付けられており、ホルダー19が、両面テープ21を介して素電池2の上面に貼り付けられる。両面テープ21の下端部は、素電池2の下面側に折り曲げられて素電池2の下面に貼り付けられる。ホルダー19は、防爆弁11の上側を覆うベントカバーを兼ねている。

40

## 【0032】

接続コード5は、所定長さの正負一対のコード5a・5bと、両コード5a・5bの自

50

由端（図4では上側）に配置されたコネクタ22とを有しており、各コード5a・5bの基端に露出する導線13・13が、基板12の上面（表面）側の右端寄り位置に配置した一対のランド23・23にそれぞれはんだ付けされて接合される。一方のコード5aは、他方のコード5bよりも短くなっている。各ランド23は、各コード5a・5bの長さに合わせた位置に配置されている。基板12は、素電池2の充放電電流を制限する保護回路等を有しており、接続コード5の各コード5a・5bは、基板12のランド23・23および保護回路等を介して各リード片16・17にそれぞれ導通する。各リード片16・17は、素電池2にそれぞれ導通する。

#### 【0033】

ホルダー19は、左右方向へ横長に形成されており、素電池2の横長の上面に沿うように配置される。ホルダー19は、素電池2の上面に臨む底壁25と、その底壁25の前後両端からそれぞれ上向きに突出する前後の両壁26・26とを有している。前後の両壁26・26に挟まれたホルダー19内に基板12が収容される。ホルダー19の底壁25の左右方向の中央には、負極端子10が挿通する端子挿通孔27が形成されている。

10

#### 【0034】

カバー20は、左右方向へ横長に形成されており、図1および図5に示すように、カバー20の上面（表面）側の一方の端部（図1では左端部）に、接続コード5の各コード5a・5bがそれぞれ上下方向に挿通する前後一対のコード挿通孔（コード導出部）29が形成されている。カバー20の下面（裏面）には、左右方向に延びる凹み30が形成されており、その凹み30内に基板12のランド23・23にそれぞれはんだ付けされて接続された接続コード5の両コード5a・5bの基端側が収容される。これによって両コード5a・5bとカバー20とが干渉しないようになっている。接続コード5の両コード5a・5bの基端側は、L字状に折り曲げられている。コード挿通孔29によってカバー20の凹部30から外部へ接続コード5の先端側が導出する。カバー20の凹み30の下面は、基板12の上面で塞がれている。

20

#### 【0035】

カバー20の下面の前後両縁には、図3および図4に示すように、その左右両側から下向きに4個の係止爪（係止手段）31がそれぞれ突出している。各係止爪31の下端内面側には、鉤部31aが膨出している。ホルダー19の前後の両壁26・26には、その左右両側にカバー20の各係止爪31の鉤部31aが係止される凸字状の係合孔（係止手段）32がそれぞれ設けられている。そして、カバー20の各係止爪31をホルダー19の各係合孔32に係止することで、カバー20がホルダー19に仮止めされる。各係合孔32を凸字状に形成したことで、樹脂モールド6を成形する溶融樹脂が、各係合孔32の狭小の上部に流れ込み、各係止爪31の鉤部31aの中央部と密着することにより、カバー20の抜け止めが確実に図られる。

30

#### 【0036】

カバー20の凹み30の上面であってコード挿通孔29の右側近傍には、図1および図4に示すように、接続コード5の両コード5a・5bをそれぞれ上側から押さえ付ける突起35が下向きに突出している。そして、基板12をホルダー19内に嵌め込んでカバー20の各係止爪31をホルダー19の各係合孔32に係止したときには、接続コード5の両コード5a・5bが、突起35と基板12とで挟み込まれて抜け止め状に固定される。

40

#### 【0037】

なお、基板12の左半部には、ICチップ等の電子部品が配されていて、その分だけ基板12の左半部が右半部よりも厚くなっている。ホルダー19の前後の両壁26・26には、左右一対の樹脂流通孔36がそれぞれ形成されている。そして、樹脂モールド6を成形するときに、ホルダー19の各樹脂流通孔36内に溶融樹脂が流れ込んで固化することで、ホルダー19が樹脂モールド6から抜け難くなる。温度ヒューズ15は、素電池2の温度が設定値を越える場合に、素電池2の充放電電流を遮断するために設けてある。温度ヒューズ15の一方の端子板15aが長いリード片16の下端部に接続されるとともに、温度ヒューズ15の他方の端子板15bが素電池2の下面に接続される。素電池2の封口

50

板9の上面には、絶縁シール38(図4)を貼り付けてあり、その絶縁シール38によつて素電池2単独で搬送等を行う際に、隣接している負極端子10と封口板9との短絡等を防いでいる。

【0038】

素電池2の外周面に電装品3を仮組みすることで中間組立品37(図6参照)が作製される。その中間組立品37の組み立て要領を説明すると、先ず基板12の下面の左端部に長いリード片16の上端部を、基板12の下面の右端部に短いリード片17の一端部をそれぞれレーザー等で溶接(接合)し、長いリード片16の下端部に、温度ヒューズ15の一方の端子板15aを溶接する(図3・図5参照)。なお、温度ヒューズ15には、予め端子板15a・15bがそれぞれ接合されている。

10

【0039】

続いて、素電池2の左横側面2aと封口板9の左半部と素電池2の下面の左半部とに沿うように両面テープ21を貼り付け、その両面テープ21のうち、封口板9上の絶縁シール38に貼り付けたテープ部分にホルダー19を貼り付ける。次いで、ホルダー19の端子挿通孔27を挿通した素電池2の負極端子10に短いリード片17の他端部を溶接したのち、短いリード片17をJ字状に湾曲させて、基板12をホルダー19内に嵌め込んで収容する(図1参照)。

【0040】

次に、両面テープ21のうち、素電池2の左横側面2aに貼り付けたテープ部分に長いリード片16を貼り付け、素電池2の下面に貼り付けたテープ部分に温度ヒューズ15を貼り付けながら、長いリード片16の下端部および温度ヒューズ15の一方の端子15aをL字状に折り曲げて、温度ヒューズ15の他方の端子板15bを素電池2の下面に溶接する。その後、カバー20の各コード挿通孔29に接続コード5の各コード5a・5bをそれぞれ通した状態で、各コード5a・5bの導線13・13を基板12の各ランド23にそれぞれはんだ付けする。次いで、両コード5a・5bをL字状に折り曲げ、カバー20の各係止爪31をホルダー19の各係合孔32に係止して、カバー20をホルダー19に仮止めすることで中間組立品37を完成させる。

20

【0041】

その後、図6に示すモールド用金型39を用いて中間組立品37に樹脂モールド6を成形する。モールド用金型39には、その金型39から接続コード5を引き出すためのコード引出溝48を形成してあるとともに、金型39内に装着した中間組立品37の側面に臨ませて溶融樹脂注入用のゲート(不図示)が配されている。

30

【0042】

モールド用金型39は、その金型39内に中間組立品37を装着したときに、図6に示すように、中間組立品37のカバー20の外面が金型39の内面にほぼ密着するように形成してあり、これによってゲートから金型39内に注入された溶融樹脂が、カバー20の外面側に回りこんでコード引出溝48側へ流れることが抑えられる。

【0043】

そして、金型39内に中間組立品37を装着し、ゲートから金型39内に溶融樹脂を注入することで、その溶融樹脂が、電装品3と素電池2の上下左右の外周面と素電池2の前後面の周縁部とを覆った状態で固化して、樹脂モールド6を形成する。その際に溶融樹脂は、図7および図8に示すように、ホルダー19の各係合孔32であつて各係止爪31の鉤部31aの係止位置よりも上側部分や各樹脂流通孔36等を介してホルダー19内にも流れ込んでいる。これによって、素電池2を覆う樹脂モールド6が、カバー20の下面(裏面)の周縁部に密着し、基板12の下面(裏面)の周縁部に密着し、さらにはホルダー19に密着しており、樹脂モールド6によってホルダー19とカバー20の下面側と基板12の下面側とが素電池2に確りと一体化し、樹脂モールド6によってカバー20の抜け止めが確実に図られる。なお、中間組立品37は、不図示のピン等で金型39内に位置決めされる。

40

【0044】

50

一方、カバー 20 の凹み 30 の下面開口が基板 12 で塞がれているので、カバー 20 の凹み 30 内には溶融樹脂が流れ込むことが防止され、図 7 および図 8 に示すように接続コード 5 の両コード 5a・5b は溶融樹脂で覆われない。したがって、接続コード 5 の各コード 5a・5b の基端の導線 13・13 を被覆する樹脂が溶融樹脂の熱で変質することが防がれる。中間組立品 37 に樹脂モールド 6 が形成されることで、図 2 の電池パック 1 が完成する。完成後の電池パック 1 の外周面には、所定の事項等が印刷されたラベル 33 が左右方向に巻き付けるようにして貼り付けられる。その後、接続コード 5 のコネクタ 22 が外部機器又は充電器の端子に接続されることで、素電池 2 が放電され又は充電される。

【0045】

図 9 ないし図 14 は、本発明が対象とする電池パックの別の実施例を示している。この実施例の電池パック 1 は、基板 12 を収容するホルダー 19 を省略してあるとともに、接続コード 5 の両コード 5a・5b の下部をコード保持具 40 で保持（保形）するようになっている。コード保持具 40 は、図 11 および図 12 に示すように、左右方向へ横長に形成されており、コード保持具 40 の一方の端部（図 12 では左端部）に、図 9 および図 12 に示すように、接続コード 5 の各コード 5a・5b がそれぞれ上下に挿通する前後一対のコード挿通孔（コード導出部）41 が形成されて、コード挿通孔 41 によってカバー 43 の凹部 30 から外部へ接続コード 5 の先端側が導出する。

【0046】

コード保持具 40 には、各コード挿通孔 41 の下端から他方の端（図 12 では右端）まで左右方向に延びて、接続コード 5 の各コード 5a・5b がそれぞれ嵌合する前後一対のコード嵌合溝 42 が形成されている。各コード嵌合溝 42 は、コード挿通孔 41 の下端からコード保持具 40 の左右方向の中央まで延びる下向き溝部 42a と、その下向き溝部 42a に繋がってコード保持具 40 の右端まで延びる上向き溝部 42b とから成る。各下向き溝部 42a は、図 13 に示すように下面側を開放してあり、各上向き溝部 42b は、図 14 に示すように上面側を開放してある。

【0047】

そして、図 12 に示すように、接続コード 5 の各コード 5a・5b の下部を、コード保持具 40 の各コード挿通孔 41 に通してから L 字状に折り曲げて、コード嵌合溝 42 の下向き溝部 42a および上向き溝部 42b に沿って左右方向に配置する。この際、接続コード 5 の各コード 5a・5b の先端の導線 13・13 が、コード保持具 40 の外側に導出している。コード保持具 40 は、図 11 に示すように、接続コード 5 の両コード 5a・5b のうち、短い方の一方のコード 5a を配置する前側部分が、長い方の他方のコード 5b を配置する後ろ側部分よりも左右方向に短くなっている。接続コード 5 の各コード 5a・5b が、コード保持具 40 のコード嵌合溝 42 の各溝部 42a・42b にそれぞれ分かれて配置されるので、各コード 5a・5b の先端に露出する導線 13・13 どうしが接触することを防止できる。

【0048】

扁平状のカバー 43 は、図 11 および図 12 に示すように、その一方の端部（図 11 では左端部）に左右方向へ横長に形成した嵌合口 45 が形成されており、その嵌合口 45 にコード保持具 40 の左側部分が嵌合する。この状態で、接続コード 5 の先端側が、コード挿通孔 41 を介して、カバー 43 の凹部 30 からカバー 43 の上面（表面）側の外部へ導出する。カバー 43 の下面には、図 4 のカバー 20 と同様に左右方向に延びる凹み 30 が形成されていて、その凹み 30 内にコード保持具 40 および接続コード 5 の両コード 5a・5b の基端側が収容される（図 9 参照）。

【0049】

カバー 43 の凹み 30 の下面是基板 12 の上面で塞がれる（図 13・図 14 参照）。カバー 20 の下面の前後両縁には、その左右両側から下向きに 4 個の係止爪 46 がそれぞれ突出しており、各係止爪 46 の下端内面側に鉤部 46a が膨出している。カバー 43 の各係止爪 46 の鉤部 46a が基板 12 の下面にそれぞれ係止されることで（図 13 参照）、カバー 43 が基板 12 に仮止めされる。各係止爪 46 の下端外面側には、凸部 46b（図

10

20

30

40

50

11) が膨出している。凸部 46b によってカバー 43 の樹脂モールド 6 からの抜け止めがより図られる。

【0050】

カバー 43 の凹み 30 の上面であって、コード保持具 40 の上向き溝部 42b に臨む箇所には、図 9 および図 12 に示すように、前後一対の突起 47 が左右方向へ横長に形成してある。カバー 43 の各係止爪 46 を基板 12 に係止したときには、接続コード 5 の両コード 5a・5b が、カバー 43 の突起 47 とコード保持具 40 とで挟み込まれて抜け止め状に固定される。この実施例では、素電池 2 は、封口板 9 の上面の右側に防爆弁 11 が形成されており、その防爆弁 11 の上側が、絶縁性の平板形状のベントカバー 49 で覆われている。

10

【0051】

この実施例の電池パック 1 の中間組立品の組み立て要領を説明すると、図 1 と同様に基板 12 の下面に、長いリード片 16 の上端部と短いリード片 17 の一端部とをそれぞれ溶接し、長いリード片 16 の下端部に温度ヒューズ 15 の一方の端子板 15a を溶接する。そして、素電池 2 の防爆弁 11 の上側にベントカバー 49 を貼り付け、素電池 2 の左横側面 2a に沿って両面テープ 21 を貼り付ける。

【0052】

また、接続コード 5 の各コード 5a・5b を、コード保持具 40 の各コード挿通孔 41 およびコード嵌合溝 42 にそれぞれ通して両コード 5a・5b の先端部をコード保持具 40 の右側に突出させる(図 12 の状態)。そして、各コード 5a・5b の導線 13・13 を基板 12 の各ランド 23 にそれぞれはんだ付けしたのち、カバー 43 の各係止爪 46 の鉤部 46a を基板 12 の下面にそれぞれ係止して、カバー 43 を基板 12 に仮止めする。

20

【0053】

次いで、素電池 2 の負極端子 10 に短いリード片 17 の他端部を溶接したのち、短いリード片 17 を J 字状に湾曲させて、素電池 2 の左横側面 2a の両面テープ 21 に長いリード片 16 を貼り付けるとともに温度ヒューズ 15 を素電池 2 の下面に貼り付けながら、長いリード片 16 の下端部および温度ヒューズ 15 の一方の端子 15a を L 字状に折り曲げ、温度ヒューズ 15 の他方の端子板 15b を素電池 2 の下面に溶接して、中間組立品を完成させる。その後、図 6 のモールド用金型 39 を用いて中間組立品に樹脂モールド 6 を成形して、図 10 の電池パック 1 を完成する。

30

【0054】

つまり、コード保持具 40 は、接続コード 5 の両コード 5a・5b の基端側と共にカバー 43 の凹部 30 内に収容されており、カバー 43 の凹部 30 の開口が基板 12 で塞がれた状態で、素電池 2 を覆う樹脂モールド 6 が、カバー 43 の下面(裏面)の周縁部に密着するとともに基板 12 の下面(裏面)に密着して、樹脂モールド 6 によってカバー 43 の下面側が基板 12 の下面側と共に素電池 2 に一体化する。完成後の電池パック 1 の外周面には、所定の事項等が印刷されたラベル 33 が上下方向に巻き付けるようにして貼り付けられる。

【0055】

この実施例でも、カバー 43 の凹み 30 の下面が基板 12 の上面で塞がれるので、カバー 43 の凹み 30 内には溶融樹脂が流れ込むことが防止され、図 13 および図 14 に示すように接続コード 5 の両コード 5a・5b は溶融樹脂で覆われない。したがって、接続コード 5 の両コード 5a・5b の導線 13・13 を被覆する樹脂が、溶融樹脂の熱で変質することが防がれる。

40

【0056】

図 15 ないし図 19 は、本発明が対象とする電池パックの別の実施例を示している。この実施例の電池パック 1 は、接続コード 5 の両コード 5a・5b の基端側を保形した状態で保持するコード保持具 50 が基板 12 に係止され、そのコード保持具 50 に扁平状のカバー 51 が係止される。コード保持具 50 は、図 16 および図 17 に示すように、左右方向へ横長に形成されており、コード保持具 50 の一方の端部(図 16 では左端部)に、接

50

続コード5の各コード5a・5bを上下方向から左右方向へL字状に折り曲げ案内するための前後一対のコード案内溝(コード導出部)52・52が形成されている。各コード案内溝52は、上面側が開放されている。接続コード5の両コード5a・5bの先端に露出する導線13・13は、コード保持具50の外側に導出される。

【0057】

コード保持具50の各コード案内溝52は、コード保持具50の上面の左右方向の中央に凹み形成された凹部53を介して前後一対のコード嵌合溝55・55にそれぞれ繋がっており、各コード嵌合溝55は、コード保持具50の他方の端(図16では右端)まで延びている。コード保持具50の凹部53および各コード嵌合溝55は、上面側が開放されている。コード保持具50は、図16に示すように、接続コード5の両コード5a・5bのうち、短い方の一方のコード5aを配置する前側部分が、長い方の他方のコード5bを配置する後ろ側部分よりも左右方向に短くなっている、接続コード5の各コード5a・5bの導線13・13どうしが接触することを防止するようになっている。

10

【0058】

カバー51の下面(裏面)には、図1のカバー20と同様に左右方向に延びる凹み30が形成されていて、その凹み30内にコード保持具50および接続コード5の両コード5a・5bの基端側が収容される。凹み30の下面是、コード保持具50および基板12の上面で塞がれる。

20

【0059】

カバー51は、その一方の端部(図16では左端部)に、コード保持具50の各コード案内溝52に臨む前後一対の係合溝部(コード導出部)56・56を形成しており、その係合溝部56・56とコード保持具50のコード案内溝52・52とで、接続コード5の各コード5a・5bの下部を挟んで各コード5a・5bを上下方向から左右方向へL字状に折り曲げ案内する。つまり、カバー51の係合溝部56・56とコード保持具50のコード案内溝52・52とで形成されたカバー51の上面(表面)側のコード導出部を介して、カバー43の凹部30から外部へ接続コード5の先端側が導出する。

20

【0060】

カバー51の下面の前後両縁には、図16および図17に示すように、その左右両側から下向きに6個の係止爪(係止手段)57がそれぞれ突出している。各係止爪57の下端内面側には鉤部57aが膨出しており、カバー51の係止爪57のうち、5個の係止爪57の鉤部57aがコード保持具50の下面の前後両縁に膨出した5個の係止凸部(係止手段)59にそれぞれ係止されて、カバー51がコード保持具50に仮止めされる。同時に、係止爪57の鉤部57aの幅を係止凸部59の幅よりも大きくしてあり、樹脂モールド6を成形する溶融樹脂が、鉤部57aの両端部のはみ出した部分に流れ込んで密着することにより、カバー51の抜け止めが確実に図られる。

30

【0061】

コード保持具50の下面の前後両縁側には、下向きに5個の係止爪(係止手段)60がそれぞれ突出しており、各係止爪60の下端内面側には鉤部60aが膨出している。コード保持具50の各係止爪60の鉤部60aが基板12の下面(係止手段)に係止されることで、コード保持具50が基板12に仮止めされる。つまり、コード保持具50とカバー51とが基板12に係止されることになる。各係止爪60は、上下方向に所定の長さだけ延びていて、各係止爪60の下端が素電池2の上面に当接することで、素電池2の上面に對するコード保持具50、基板12およびカバー51の上下方向の位置が設定される。

40

【0062】

コード保持具50の下面には、図16に示すように、位置決め突起61が膨出しており、その位置決め突起61が基板12に形成した嵌合孔62に嵌合することで、基板12に對するコード保持具50の位置が設定される。なお、カバー51の係合溝部56・56の外面に設けた凸部56aが、コード保持具50のコード案内溝52・52の上側に形成した係止穴52aに抜け止め状に係止される。

【0063】

50

カバー 5 1 の凹み 3 0 の上面であって、コード保持具 5 0 の各コード嵌合溝 5 5 に臨む箇所には、図 1 5 および図 1 6 に示すように、前後一対の突起 6 3 が左右方向へ横長に形成してある。カバー 5 1 をコード保持具 5 0 に係止したときには、接続コード 5 の両コード 5 a・5 b が、突起 6 3 とコード保持具 5 0 とで挟み込まれて抜け止め状に固定される。この実施例の素電池 2 は、封口板 9 の上面の右側に防爆弁 1 1 が形成されており、その防爆弁 1 1 の上側が絶縁シール 3 8 およびベントカバー 4 9 で覆われている。

#### 【 0 0 6 4 】

この実施例の電池パック 1 の中間組立品の組み立て要領を説明すると、図 1 と同様に基板 1 2 の下面に長いリード片 1 6 の上端部と短いリード片 1 7 の一端部とをそれぞれ溶接し、長いリード片 1 6 の下端部に温度ヒューズ 1 5 の一方の端子板 1 5 a を溶接する。素電池 2 の防爆弁 1 1 の上側にベントカバー 4 9 を貼り付け、素電池 2 の左横側面 2 a 等に沿って両面テープ 2 1 を貼り付ける。

#### 【 0 0 6 5 】

そして、コード保持具 5 0 を基板 1 2 に係止して仮止めしたのち、接続コード 5 の各コード 5 a・5 b をコード保持具 5 0 の各コード案内溝 5 2 および各コード嵌合溝 5 5 に沿わせた状態で、各コード 5 a・5 b の導線 1 3・1 3 を基板 1 2 のランド 2 3・2 3 にそれぞれはんだ付けする。その後、カバー 5 1 の係合溝部 5 6・5 6 とコード保持具 5 0 のコード案内溝 5 2・5 2 とで、接続コード 5 の各コード 5 a・5 b を L 字状に折り曲げ案内した状態で、カバー 5 1 をコード保持具 5 0 に係止して仮止めする。

#### 【 0 0 6 6 】

次いで、素電池 2 の負極端子 1 0 に短いリード片 1 7 の他端部を溶接したのち、短いリード片 1 7 を J 字状に湾曲させて、素電池 2 の左横側面 2 a の両面テープ 2 1 に長いリード片 1 6 を貼り付けるとともに温度ヒューズ 1 5 を貼り付けながら、長いリード片 1 6 の下端部および温度ヒューズ 1 5 の一方の端子 1 5 a を L 字状に折り曲げ、温度ヒューズ 1 5 の他方の端子板 1 5 b を素電池 2 の下面に溶接して中間組立品を完成させる。その後、図 6 のモールド用金型 3 9 を用いて中間組立品に樹脂モールド 6 を成形して、電池パック 1 を完成する。

#### 【 0 0 6 7 】

つまり、コード保持具 5 0 は、接続コード 5 の両コード 5 a・5 b の基端側と共にカバー 5 1 の凹部 3 0 内に収容されており、図 1 8 に示すように、カバー 5 1 の凹部 3 0 の開口がコード保持具 5 0 と基板 1 2 とで塞がれた状態で、素電池 2 を覆う樹脂モールド 6 が、カバー 5 1 の下面（裏面）の周縁部に密着し、コード保持具 5 0 の下面（裏面）の周縁部に密着し、さらには基板 1 2 の下面（裏面）に密着している。つまり、樹脂モールド 6 によってカバー 5 1 の下面側がコード保持具 5 0 と基板 1 2 の下面側と共に素電池 2 に一体化する。完成後の電池パック 1 の外周面には、所定の事項等が印刷されたラベル 3 3 が上下方向に巻き付けるようにして貼り付けられる。

#### 【 0 0 6 8 】

この実施例でも、カバー 5 1 の凹み 3 0 の下面がコード保持具 5 0 および基板 1 2 の上面で塞がれるので（図 1 5 参照）、カバー 5 1 の凹み 3 0 内には溶融樹脂が流れ込むことが防止され、図 1 8 および図 1 9 に示すように、接続コード 5 の両コード 5 a・5 b は溶融樹脂で覆われない。したがって、接続コード 5 の両コード 5 a・5 b の導線 1 3・1 3 を被覆する樹脂が、溶融樹脂の熱で変質することが防がれる。

#### 【 0 0 6 9 】

図 2 0 ないし図 2 3 は、本発明が対象とする電池パックの別の実施例を示している。この実施例の電池パック 1 は、図 1 のホルダー 1 9 を省略したものとなっている。つまり、図 2 0 ないし図 2 2 に示すように、扁平状のカバー 2 0 は、図 1 のカバー 2 0 と同様に、その一方の端部（図 2 2 では左端部）に、接続コード 5 の各コード 5 a・5 b がそれぞれ上下方向に挿通する前後一対のコード挿通孔 2 9 と、カバー 2 0 の下面（裏面）で左右方向に延びる凹み 3 0 と、凹み 3 0 の上面であってコード挿通孔（コード導出部）2 9 の右側近傍に下向きに突出した突起 3 5 と、カバー 2 0 の左右両側から下向きに突出した 4 個

10

20

30

40

50

の係止爪 31 とを有している。各係止爪 31 は、上下方向に所定の長さだけ延びていて、図 23 に示すように、各係止爪 31 の下端が素電池 2 の上面に当接することで、素電池 2 の上面に対する基板 12 およびカバー 20 の上下方向の位置が設定される。

【0070】

そして、カバー 20 の凹み 30 内に接続コード 5 の両コード 5a・5b の基端側が収容され、カバー 20 の凹み 30 の下面が、基板 12 の上面で塞がれる。また、カバー 20 の各係止爪（係止手段）31 の下端内面側に膨出した鉤部 31a が、基板 12 の下面に係止されることで、カバー 20 が基板 12 に仮止めされる。なお、この実施例でも、素電池 2 の封口板 9 の上面の右側に防爆弁 11 が形成されており、その防爆弁 11 の上側が絶縁シール 38 およびベントカバー 49 で覆われている。各係止爪 31 の下端外面側には、凸部 31b が膨出している。凸部 31b によってカバー 20 の樹脂モールド 6 からの抜け止めがより図られる。

10

【0071】

この実施例の電池パック 1 の中間組立品の組み立て要領を説明すると、図 1 と同様に基板 12 の下面に、長いリード片 16 の上端部と短いリード片 17 の一端部とをそれぞれ溶接し、長いリード片 16 の下端部に温度ヒューズ 15 の一方の端子板 15a を溶接する。そして、素電池 2 の防爆弁 11 の上側にベントカバー 49 を貼り付け、素電池 2 の左横側面 2a に沿って両面テープ 21 を貼り付ける。

【0072】

そして、図 21 および図 22 に示すように、接続コード 5 の各コード 5a・5b をカバー 20 のコード挿通孔 29 にそれぞれ通して、両コード 5a・5b の導線 13・13 を基板 12 の各ランド 23 にそれぞれはんだ付けしたのち、カバー 20 の各係止爪 31 の鉤部 31a を基板 12 の下面に係止してカバー 20 を基板 12 に仮止めする。

20

【0073】

次いで、素電池 2 の負極端子 10 に短いリード片 17 の他端部を溶接したのち、短いリード片 17 を J 字状に湾曲させて、素電池 2 の左横側面 2a の両面テープ 21 に長いリード片 16 を貼り付けるとともに温度ヒューズ 15 を素電池 2 に貼り付けながら、長いリード片 16 の下端部および温度ヒューズ 15 の一方の端子 15a を L 字状に折り曲げ、温度ヒューズ 15 の他方の端子板 15b を素電池 2 の下面に溶接して、中間組立品を完成させる。その後、図 6 のモールド用金型 39 を用いて中間組立品に樹脂モールド 6 を成形して、電池パック 1 を完成する。

30

【0074】

つまり、素電池 2 を覆う樹脂モールド 6 が、カバー 20 の下面（裏面）の周縁部に密着し、基板 12 の下面（裏面）に密着しており、樹脂モールド 6 によって、カバー 20 の下面側と基板 12 の下面側とが素電池 2 に確りと一体化する。完成後の電池パック 1 の外周面には、所定の事項等が印刷されたラベル 33 が上下方向に巻き付けるようにして貼り付けられる。

【0075】

この実施例でも、カバー 20 の凹み 30 の下面が基板 12 の上面で塞がれるので、カバー 20 の凹み 30 内には溶融樹脂が流れ込むことが防止され、接続コード 5 の両コード 5a・5b は溶融樹脂で覆われない。したがって、接続コード 5 の両コード 5a・5b の導線 13・13 を被覆する樹脂が、溶融樹脂の熱で変質することが防がれる。

40

【図面の簡単な説明】

【0076】

【図 1】本発明に係る電池パックの要部を示す縦断正面図である。

【図 2】電池パックの斜視図である。

【図 3】本発明の電装品の分解した状態を示す正面図である。

【図 4】本発明の電装品の分解斜視図である。

【図 5】本発明の電装品の分解した状態を示す縦断正面図である。

【図 6】本発明に係る中間組立品を金型に装着した状態を示す断面図である。

50

- 【図 7】図 1 の A - A 線断面図である。
- 【図 8】図 1 の B - B 線断面図である。
- 【図 9】本発明の別の実施例に係る電池パックの要部を示す縦断正面図である。
- 【図 10】別の実施例の電池パックの斜視図である。
- 【図 11】別の実施例の電装品の分解斜視図である。
- 【図 12】別の実施例の電装品の分解した状態を示す縦断正面図である。
- 【図 13】図 9 の C - C 線断面図である。
- 【図 14】図 9 の D - D 線断面図である。
- 【図 15】さらに別の実施例に係る電池パックの要部を示す縦断正面図である。
- 【図 16】さらに別の実施例の電装品の分解斜視図である。
- 【図 17】さらに別の実施例の電装品の分解した状態を示す縦断正面図である。
- 【図 18】図 15 の E - E 線断面図である。
- 【図 19】図 15 の F - F 線断面図である。
- 【図 20】さらに別の実施例に係る電池パックの要部を示す縦断正面図である。
- 【図 21】さらに別の実施例の電装品の分解斜視図である。
- 【図 22】さらに別の実施例の電装品の分解した状態を示す縦断正面図である。
- 【図 23】図 20 の G - G 線断面図である。

## 【符号の説明】

## 【0077】

- 1 電池パック  
 2 素電池  
 5 接続コード  
 6 樹脂モールド  
 12 基板  
 13 導線  
 19 ホルダー  
 20 カバー  
 30 凹部  
 31 係止爪  
 32 係止孔  
 35 突起  
 40 コード保持具  
 43 カバー  
 47 突起  
 50 コード保持具  
 51 カバー  
 57 係止爪  
 59 係合凸部  
 60 係止爪  
 63 突起

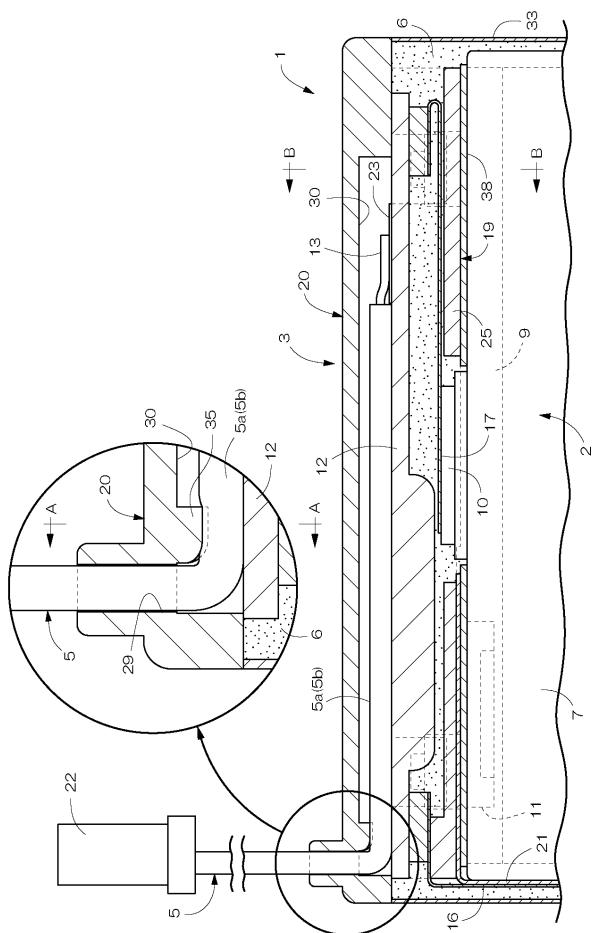
10

20

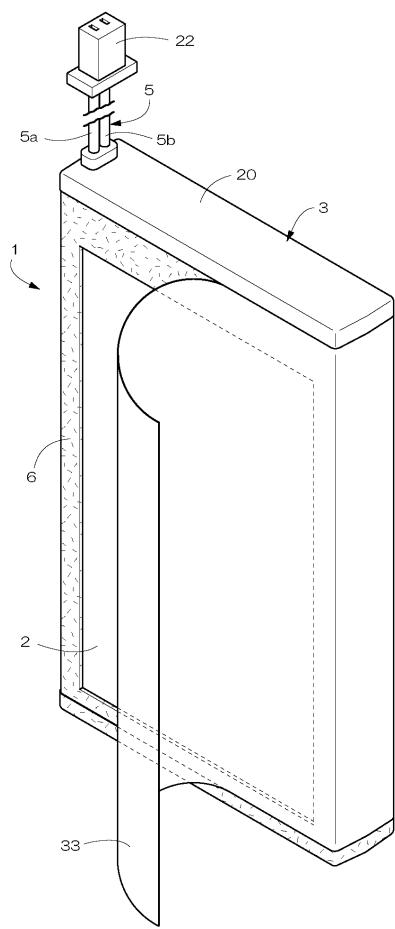
30

40

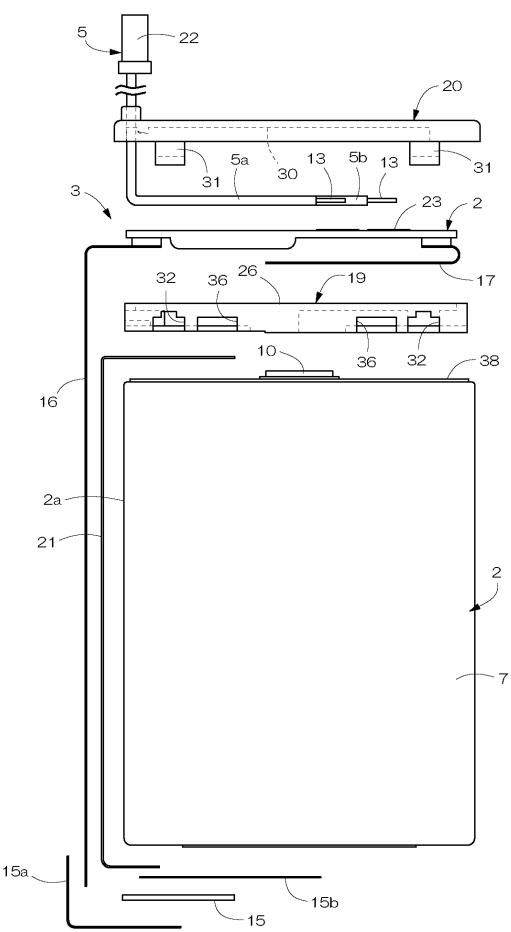
【図1】



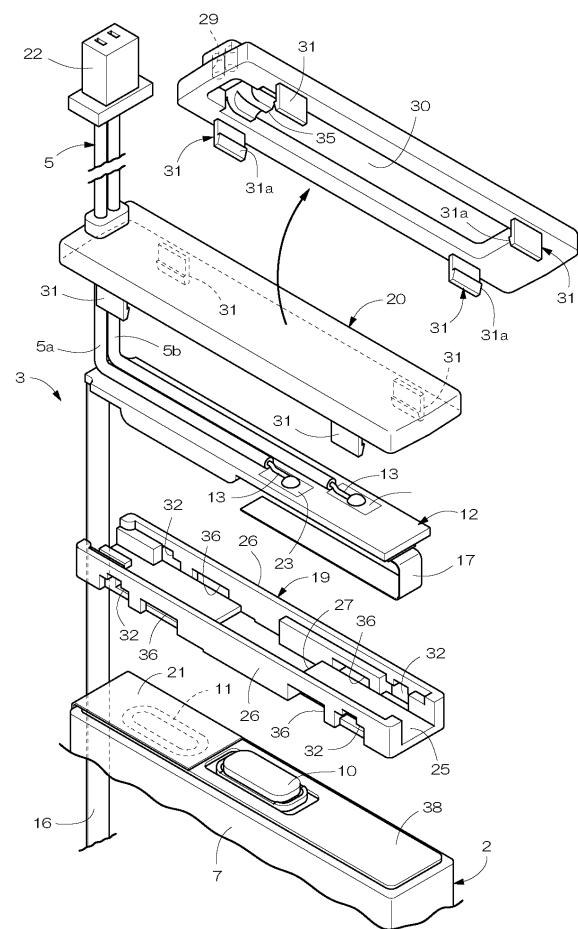
【図2】



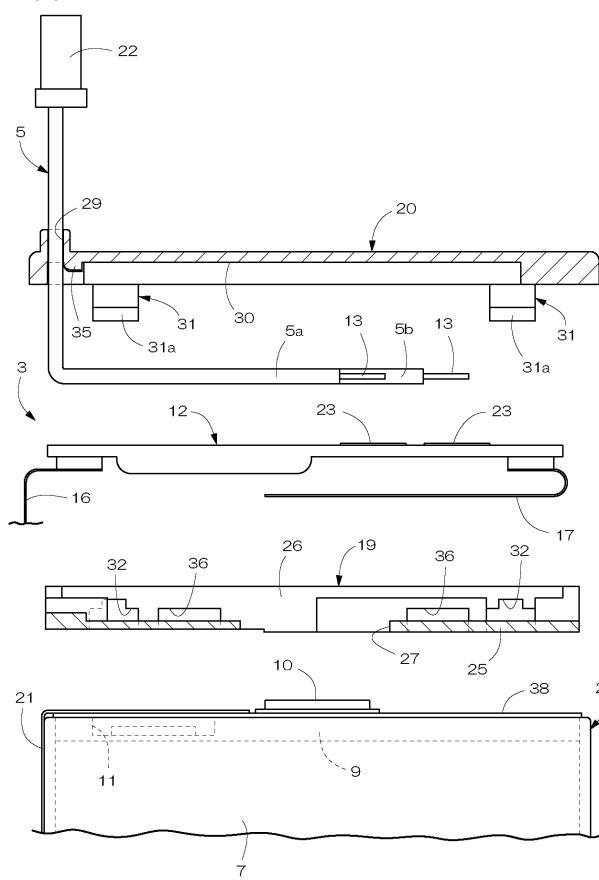
【図3】



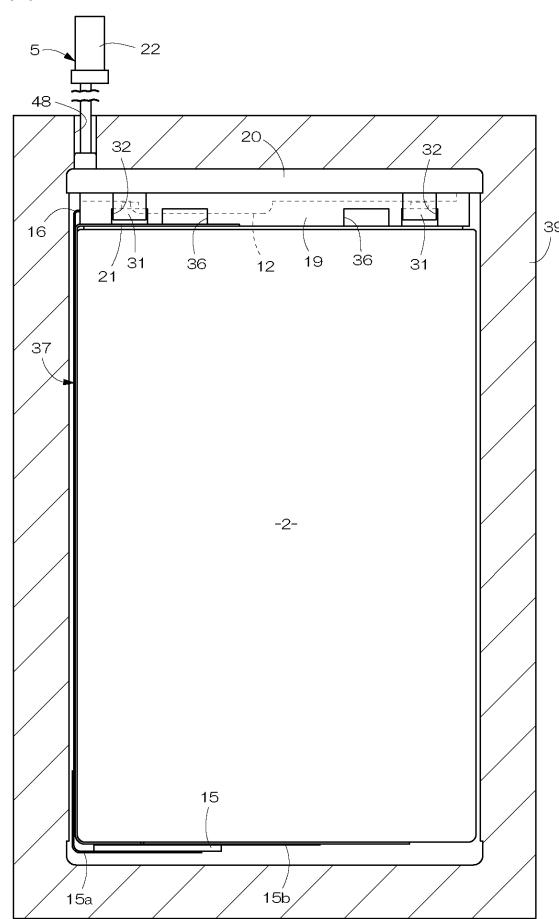
【図4】



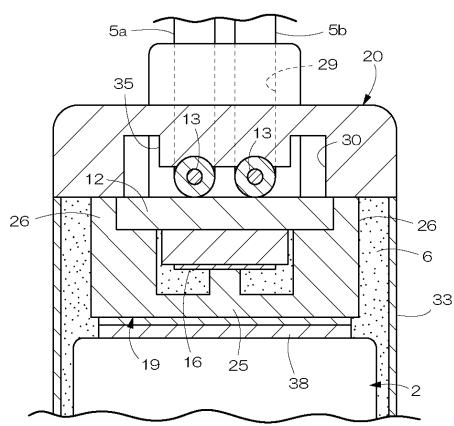
【図5】



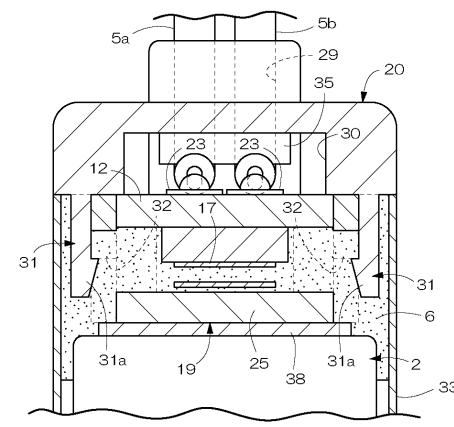
【図6】



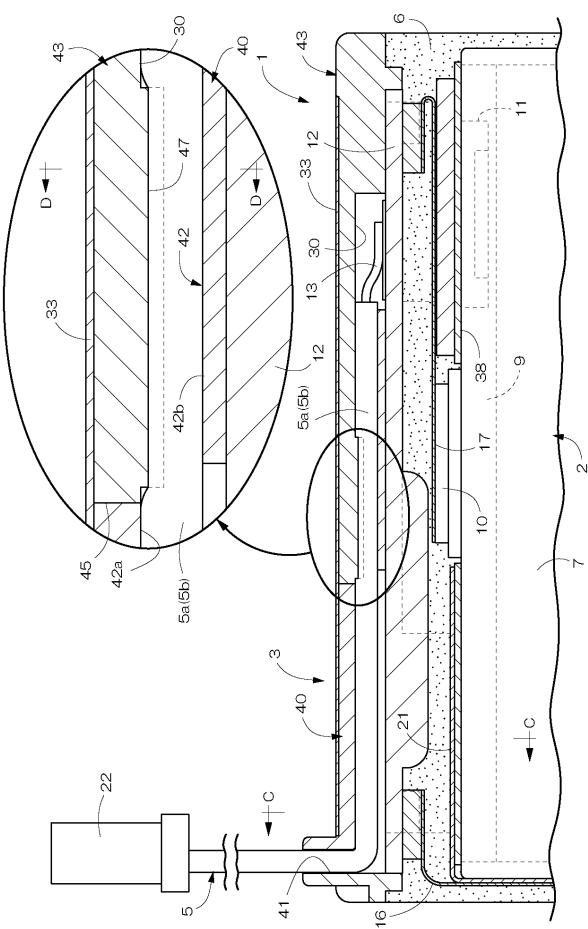
【図7】



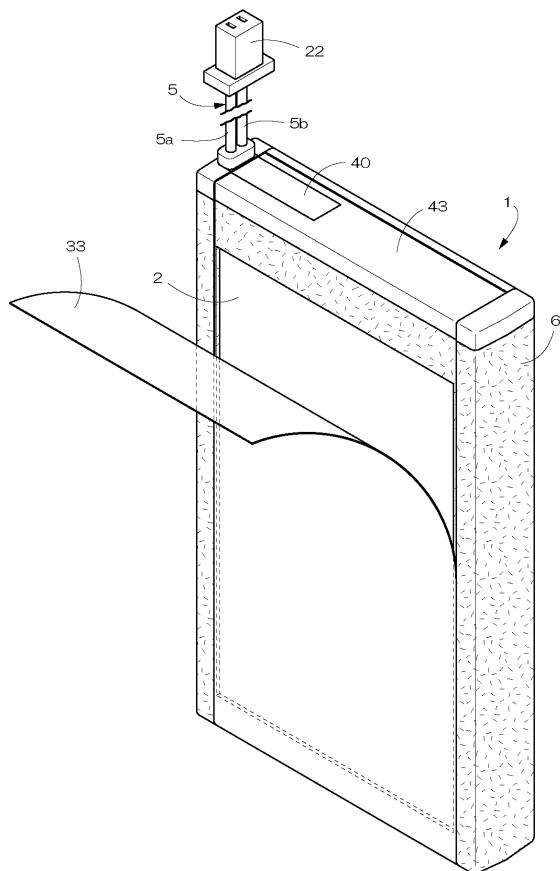
【図8】



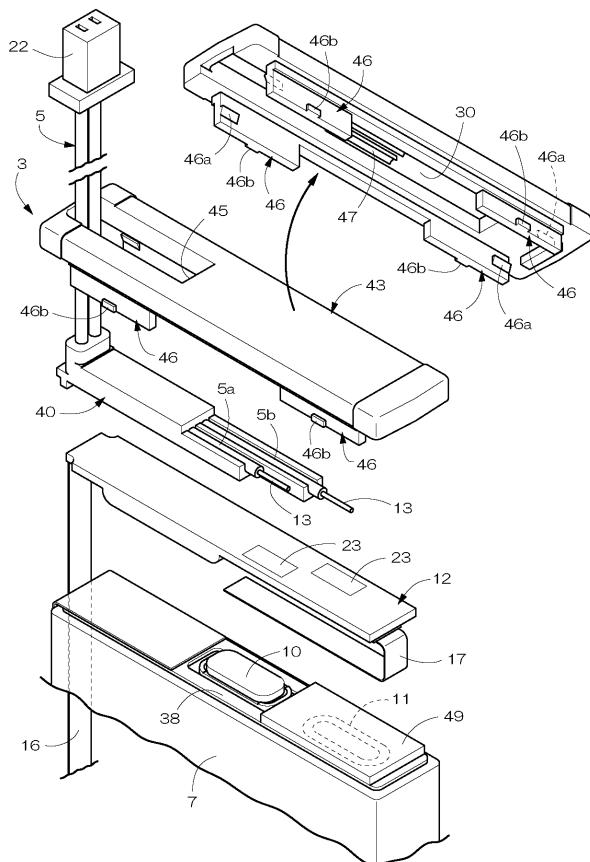
【図9】



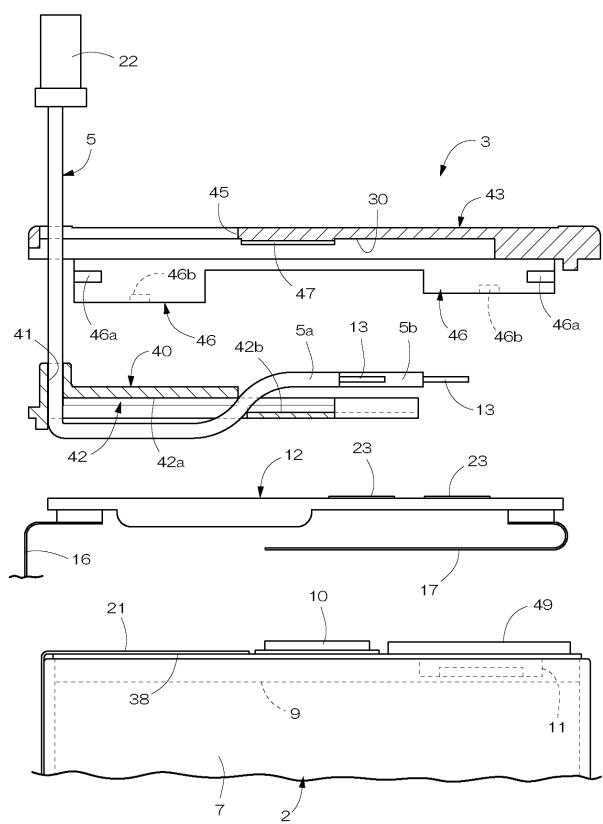
【 図 1 0 】



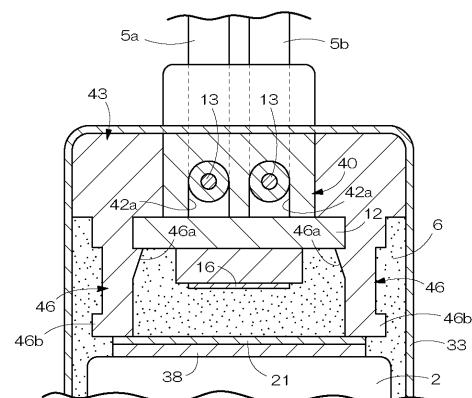
【 図 1 1 】



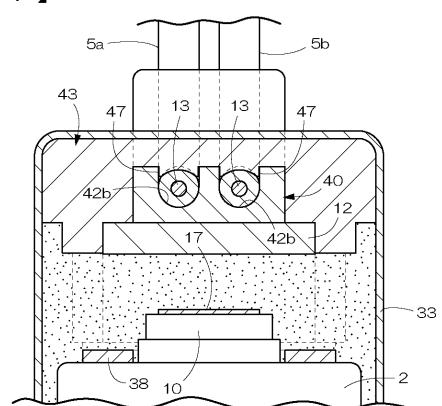
【 図 1 2 】



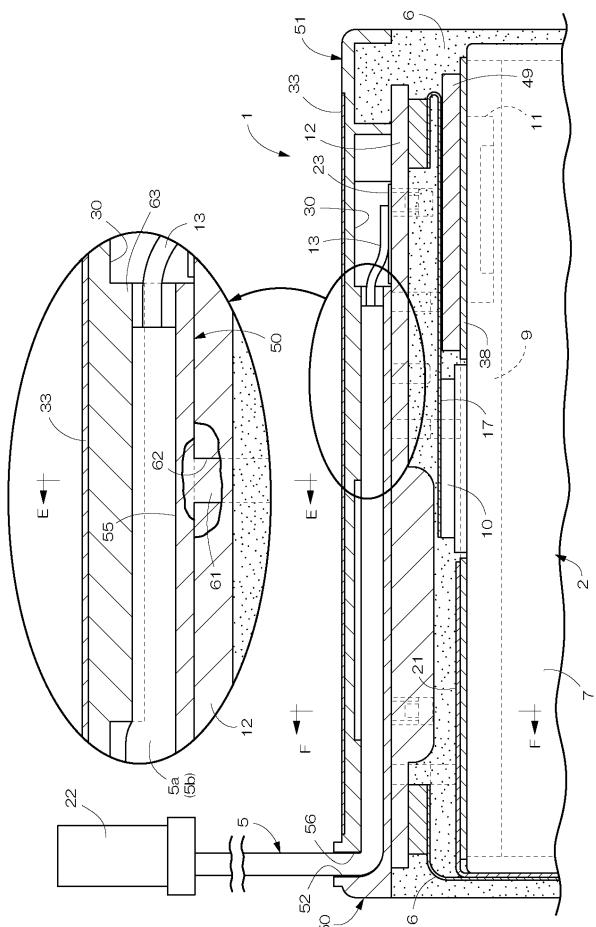
【 図 1 3 】



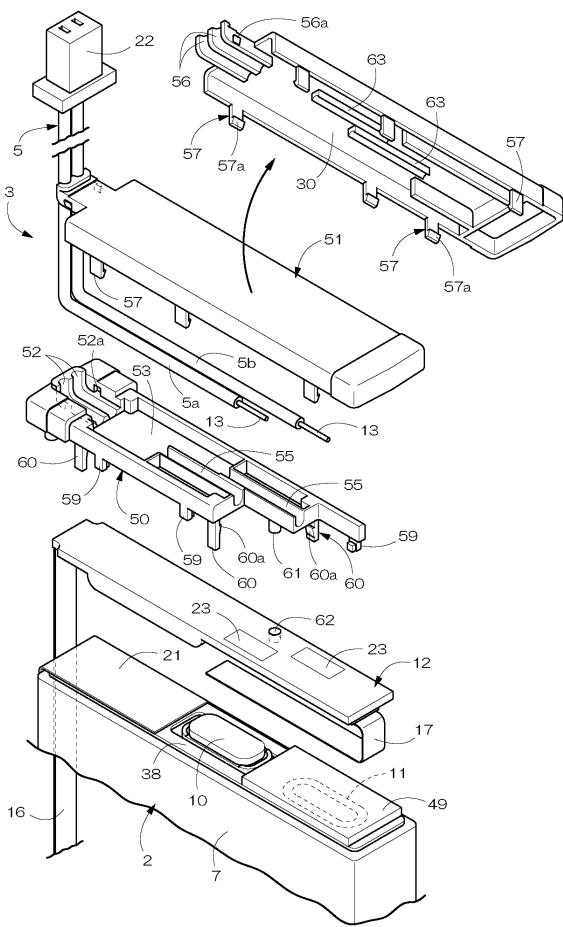
【図14】



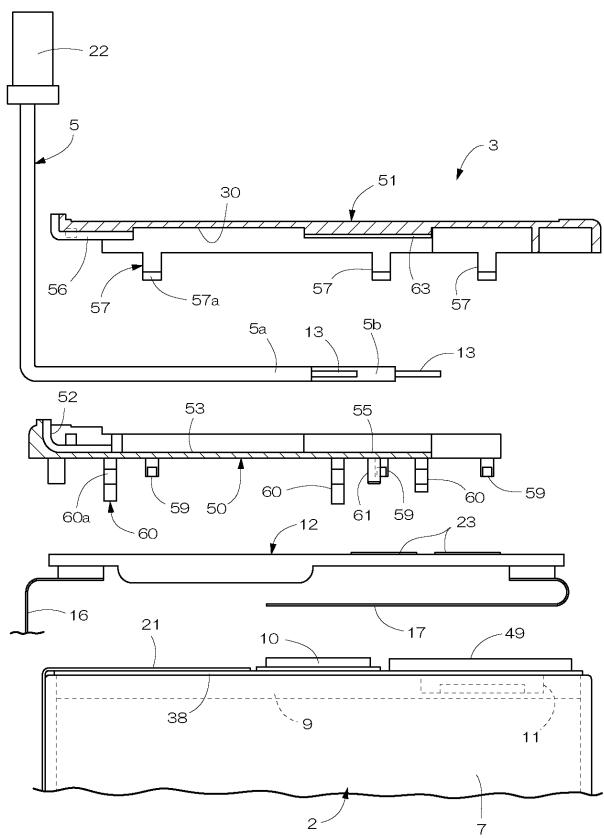
【 図 1 5 】



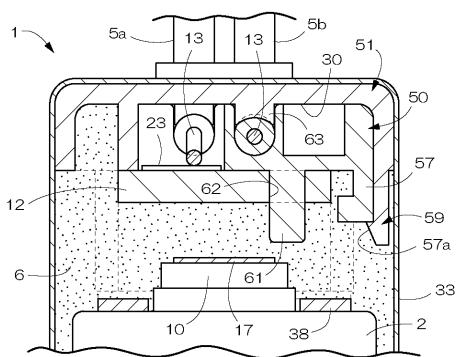
【図16】



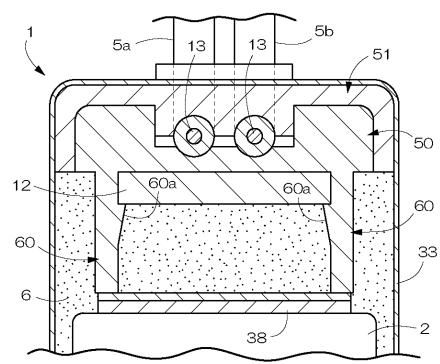
【図 17】



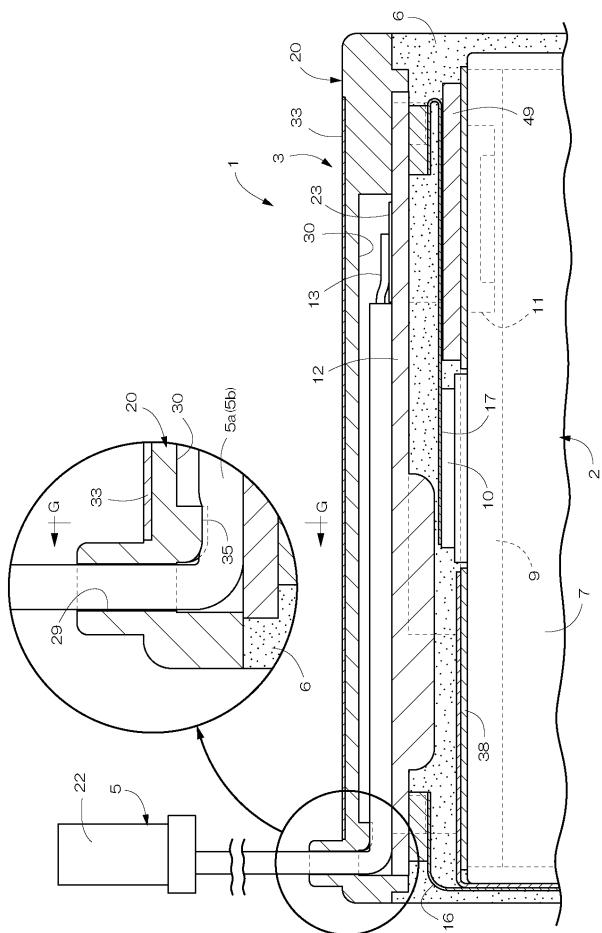
【 図 1 8 】



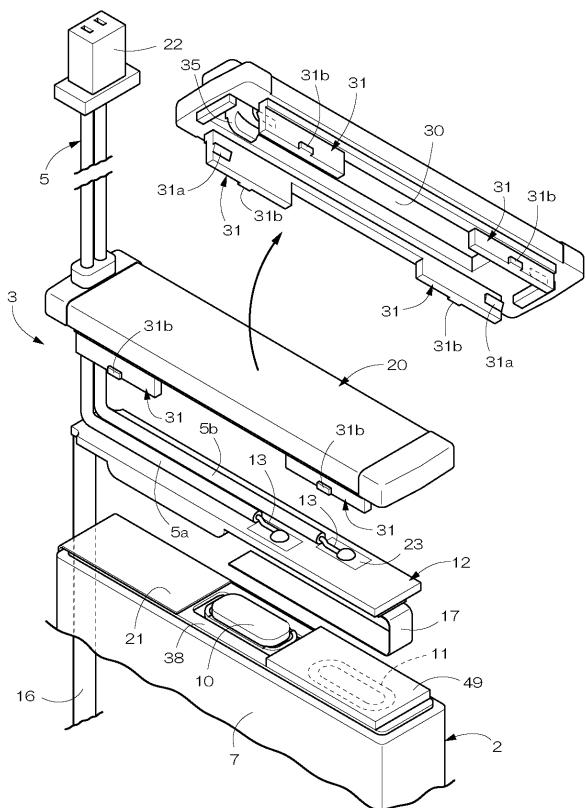
【 図 1 9 】



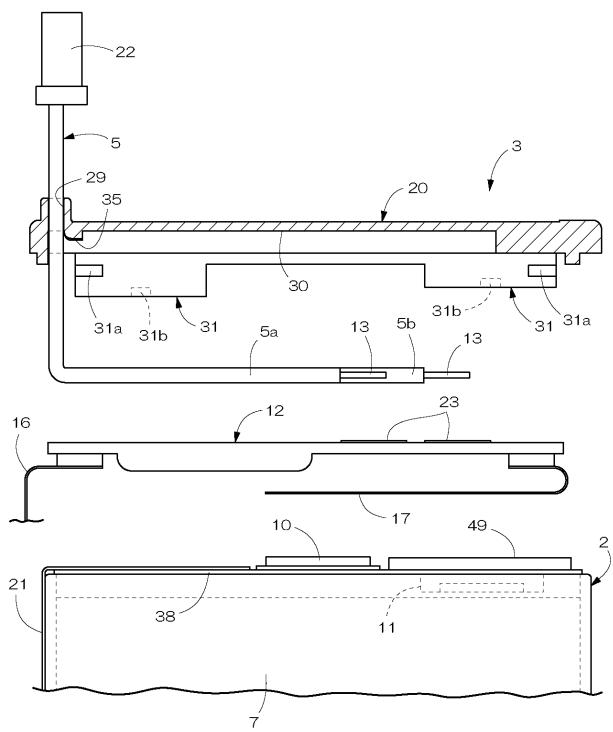
【図 2 0】



【図 2 1】



【図 2 2】



【図 2 3】

