

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

**特許第3777703号
(P3777703)**

(45) 発行日 平成18年5月24日(2006.5.24)

(24) 登録日 平成18年3月10日(2006.3.10)

(51) Int.Cl.

H01M 2/10 (2006.01)

F I

H01M 2/10

E

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平9-43262
 (22) 出願日 平成9年2月27日(1997.2.27)
 (65) 公開番号 特開平10-241647
 (43) 公開日 平成10年9月11日(1998.9.11)
 審査請求日 平成16年2月26日(2004.2.26)

(73) 特許権者 304021440
 株式会社ジーエス・ユアサコーポレーショ
 ン
 京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町
 1 番地
 (74) 代理人 100090608
 弁理士 河▲崎▼ 眞樹
 (72) 発明者 小島 哲三
 京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町 1 番地
 日本電池株式会社内

審査官 齋藤 恭一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電池パック及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電池ユニットをプラスチック製のケースとカバーに収納してなる電池パックにおいて、ケースの側壁上部には外周側から肉厚を薄くした段差部が設けられ、カバーの側壁下部には内周側から肉厚を薄くしてケースの側壁の段差部の外周面にほぼ嵌合する内周面を形成した段差部が設けられ、カバーの側壁の段差部の適宜箇所には、ケースの側壁の段差部の外周面で塞がれるよう構成された切り欠き状の溶剤注入部が設けられたことを特徴とする、電池パック。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のケースとカバーを用い、

電池ユニットをケースの底板上に載置すると共に、この電池ユニット上にカバーの天井板を被せて、ケースの側壁の段差部の外周面にカバーの側壁の段差部の内周面を嵌合させる工程と、

カバーの溶剤注入部に、外部から溶剤を注入し、カバーとケースとを接合する工程とを備えたことを特徴とする電池パックの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、携帯用電子機器等に内蔵する電池パック及び電池パックの製造方法に関する

。

10

20

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

近年の携帯用電子機器のコンパクト化に伴い、この電子機器に使用する電池（通常は二次電池）も小型軽量化の要望が高まっている。例えば最近の P H S（Personal Handyphone System）電話機は、特に小型軽量化の要請が強いために、二次電池を電池パックにして電話機本体に装着するのではなく、この二次電池を直接電話機に内蔵しリード線とコネクタを介し機器本体に接続するようにして、電池パック自体やこれの装着機構による容積や重量の増加を回避するようにしている。ただし、このように二次電池を電話機本体に内蔵する場合にも、電池交換は可能であるため、ユーザが二次電池を取り出して容易に分解や改造を行うことができないように、この二次電池をカバーで覆って保護する必要がある。しかも、特にリチウム二次電池の場合には、必ず保護回路を用いるので、この保護回路を分離して不正に使用したり改造等を行うことができないように、二次電池と保護回路とを確実に一体化してカバーで覆う必要がある。

10

【 0 0 0 3 】

そこで、従来の P H S 電話機に内蔵するリチウム二次電池は、図 6 に示すように、単電池 1 と保護回路 2 に絶縁性の外装テープ 8 を巻き付けて電池ユニット 3 を構成すると共に、この電池ユニット 3 に収縮チューブ 9 を被せ、図 7 に示すように、この収縮チューブ 9 を収縮させて一体化していた。これにより、電池ユニット 3 は、ある程度の硬さを有する収縮チューブ 9 に覆われるので、容易に単電池 1 と保護回路 2 を分離したり改造を行うことができないようになり、しかも、薄いフィルム状の収縮チューブ 9 を用いるので、電池ユニット 3 の容積や重量が必要以上に増加するようなおそれも生じない。なお、このリチウム二次電池は、リード線 4 の先端のコネクタ 5 を電話機本体と接続して使用する。

20

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、上記収縮チューブ 9 は、0.1mm 程度の厚さの合成樹脂のフィルム状であるため、カッターナイフ等を用いれば簡単に切断することが可能である。このため、従来の P H S 電話機に内蔵するリチウム二次電池は、ユーザの不正使用を確実に防止するにはまだ不十分であるという問題があった。また、電池ユニット 3 を薄いフィルム状の収縮チューブ 9 で覆っているだけなので、外部からの衝撃に対して単電池 1 や保護回路 2 を十分に保護することができないという問題もあった。

30

【 0 0 0 5 】

ところで、一般の携帯用電子機器では、従来から電池をプラスチック製の箱型容器状のケース内に収納し同様の形状のカバーで覆って、超音波や接着剤によりこれらケースとカバーを接合することにより電池パックを構成し、ユーザの不正使用を確実に防止すると共に、衝撃に対しても十分な保護を行うようにする場合があった。しかし、超音波を用いてケースとカバーの接合を行う場合には、図 8 に示すように、超音波振動をカバー 10 の側壁 10a の下端に設けた突起部 10b に伝えて、ケース 11 の側壁 11a に設けた接合面 11b に融着させるものであるため、これらカバー 10 とケース 11 の肉厚が最低でも 1.5mm ~ 2mm 程度必要になる。また、接着剤を用いる場合にも、図 9 に示すように、例えばケース 11 の側壁 11a に粘度の高い接着剤 12 を塗布してカバー 10 の側壁 10a の下端を嵌入させる構造が必要となるので、これらカバー 10 とケース 11 の肉厚を超音波の場合と同様に厚くしなければならない。このため、従来のカバー 10 とケース 11 では、これらの肉厚が厚くなりすぎるために電池が大きくなり、例えば P H S 電話機等に用いる場合に、小型軽量化の要請を十分に満足させることができないという問題が発生する。しかも、特にリチウム二次電池を用いる場合には、単電池 1 自身や保護回路 2 がデリケートであるために、カバー 10 とケース 11 に超音波振動を加えて接合するのは好ましくないという問題もあった。

40

【 0 0 0 6 】

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、電池ユニットをプラスチック製のケースとカバーに収納してなる電池パックにおいて、ケースとカバーの側壁の段差部同士

50

を嵌合させると共に、溶剤注入部からこれらの嵌合部に溶剤を注入して接合することにより、内部の電池ユニットを確実に保護し大きくなりすぎることもない電池パック及び電池パックの製造方法を提供することを目的としている。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

即ち、本発明は、上記課題を解決するために、請求項 1 に記載の発明は、電池ユニットをプラスチック製のケースとカバーに収納してなる電池パックにおいて、ケースの側壁上部には外周側から肉厚を薄くした段差部が設けられ、カバーの側壁下部には内周側から肉厚を薄くしてケースの側壁の段差部の外周面にほぼ嵌合する内周面を形成した段差部が設けられ、カバーの側壁の段差部の適宜箇所には、ケースの側壁の段差部の外周面で塞がれるよう構成された切り欠き状の溶剤注入部が設けられたことを特徴とする。

10

【 0 0 0 8 】

請求項 1 に記載の手段によれば、ケースの側壁の段差部の外周面にカバーの側壁の段差部の内周面を嵌合させることにより、電池ユニットをこれらケースとカバー内に収納することができる。また、カバーの溶剤注入部には、ケースの側壁の段差部の外周面が露出するので、ここに溶剤を注入すれば、嵌合部の隙間に溶剤を容易に染み込ませて確実に融着させることができる。従って、電池ユニットは、これらのケースとカバーに保護されて、ユーザが容易に分解したり改造を行うことができないようにすることができる。また、これらのケースとカバーには、側壁に段差部を設けるだけでよいので、肉厚を極めて薄くすることができる。さらに、このようなプラスチック製のケースとカバーで覆うことにより、耐衝撃性も十分に高めることができる。

20

【 0 0 0 9 】

なお、請求項 1 の手段では、ケースを下にしてカバーを上方から被せるようにしたが、これらケースとカバーの位置関係は相対的なものであって任意である。また、電池ユニットは、単電池等の電池本体だけを意味する場合と、この電池本体に保護回路等を組み合わせたものを意味する場合とがある。さらに、電池は、一般には二次電池であるが、一次電池を排除する理由は存在しない。

【 0 0 1 0 】

また、前記ケースの側壁におけるカバーの溶剤注入部と対向する位置に、段差部と同じ薄い肉厚部分をこの段差部よりも下方まで形成した溶剤注入部を設けることができる。

30

【 0 0 1 1 】

上記によれば、溶剤注入部がケース側の側壁にも設けられるので、この溶剤注入部がカバー側の溶剤注入部と合わさって溶剤が注入し易くなる。

【 0 0 1 2 】

さらに、前記のケースとカバーの側壁における互いに対向する位置に、電池ユニットのリード線を引き出すための切り欠き状のリード線引出部を設けることができる。

【 0 0 1 3 】

上記によれば、電池ユニットが機器本体とリード線を介して接続される場合に、このリード線をケースとカバーのリード線引出部から引き出すことができる。

【 0 0 1 4 】

40

さらに、請求項 2 に記載の発明は、電池パックの製造方法が、前記ケースとカバーを用い、電池ユニットをケースの底板上に載置すると共に、この電池ユニット上にカバーの天井板を被せて、ケースの側壁の段差部の外周面にカバーの側壁の段差部の内周面を嵌合させる工程と、カバーの溶剤注入部に、外部から溶剤を注入し、カバーとケースとを接合する工程とを備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

請求項 2 に記載の手段によれば、ケース内に電池ユニットを載置しカバーを被せて段差部同士を嵌合させると共に、溶剤注入部から溶剤を注入するだけで、簡単に電池を収納することができる。

【 0 0 1 6 】

50

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

【0017】

図1～図5は本発明の一実施形態を示すものであって、図1は電池パックの組み立て斜視図、図2は電池ユニットの斜視図、図3はケースとカバーの縦断面図、図4は電池ユニットを収納したケースにカバーを被せた状態を示す斜視図、図5は電池ユニットを収納したケースにカバーを被せた状態を示す縦断面図である。なお、図6～図9に示した従来例と同様の機能を有する構成部材には同じ番号を付記する。

【0018】

本実施形態は、PHS電話機に内蔵するリチウム二次電池を用いた電池パックとこの電池パックの製造方法について説明する。本実施形態のリチウム二次電池の単電池1は、図2に示すように、方形の箱型をなし、保護回路2は、細長いプリント基板2a上に実装されている。そして、この保護回路2を単電池1の側面に配置し、正極リード2bと負極リード2cを介して単電池1の正負極端子に接続することにより電池ユニット3を構成する。また、この保護回路2からは、リード線4が引き出され、先端のコネクタ5を介して電話機本体と接続できるようになっている。

【0019】

上記単電池1と保護回路2からなる電池ユニット3は、図1に示すように、ケース6とカバー7の間に収納される。ケース6は、図1及び図3に示すように、電池ユニット3よりもわずかに大きい方形の底板6aと、この底板6aの周縁から上方に向けて突設された同じ高さの側壁6bとを備えたプラスチック製の箱型容器である。そして、この側壁6bには、所定高さ以上の上部に外周側から肉厚を薄くした段差部6cが設けられると共に、方形の長辺側に2箇所ずつと短辺側に1箇所ずつ、段差部6cと同じ薄い肉厚部分をこの段差部6cよりも下方まで凹状に窪ませた溶剤注入部6dが設けられている。また、この側壁6bは、方形の長辺の端が1箇所だけ切り欠かれてリード線引出部6eが設けられている。

【0020】

カバー7は、ケース6の底板6aと同じ大きさの方形の天井板7aと、この天井板7aの周縁から下方に向けて突設された同じ高さの側壁7bとを備えたプラスチック製の上下逆向きの箱型容器である。そして、この側壁7bの所定高さ以下の下部には、内周側から肉厚を薄くした段差部7cが設けられる。この際、段差部7cの内周面は、ケース6の側壁6bの段差部6cの外周面にほぼ嵌合するように形成される。また、この段差部7cには、ケース6の6箇所の溶剤注入部6dに対応した位置に、凹状の切り欠きである溶剤注入部7dがそれぞれ設けられている。さらに、この側壁7bは、ケース6のリード線引出部6eに対応した位置が1箇所だけ切り欠かれてリード線引出部7eが設けられている。

【0021】

上記構成のケース6とカバー7に電池ユニット3を収納した電池パックの製造方法を説明する。まず、図1に示すように、ケース6の底板6a上に電池ユニット3を載置する。次に、この電池ユニット3上にカバー7の天井板7aを被せ、図4及び図5に示すように、側壁7bの段差部7cの内周面をケース6の側壁6bの段差部6cの外周面に嵌合させる。すると、段差部6cの外周面は、大部分が段差部7cに覆われて、この段差部7cの内周面にほとんど隙間のない状態で接する。また、ケース6の各溶剤注入部6dとカバー7の各溶剤注入部7dは、周囲6箇所でそれぞれ向かい合って対向し、これらの溶剤注入部6d, 7dが合わさって比較的広い範囲で段差部6cの外周面を外部に露出させることになる。なお、この際、電池ユニット3のリード線4は、リード線引出部6e, 7eを通して外部に引き出される。

【0022】

上記のようにしてケース6にカバー7を被せると、溶剤注入部6d, 7dによって露出した段差部6cの外周面に溶剤を注入することにより、この溶剤を段差部6c, 7cの隙間に染み込ませる。溶剤は、接着剤と異なり粘度が低いので、段差部6c, 7cの隙間に

10

20

30

40

50

容易に染み込ませることができる。そして、このようにして染み込んだ溶剤は、段差部 6 c の外周面と段差部 7 c の内周面のプラスチックを軟化溶解させて互いに融着させ、これによってケース 6 とカバー 7 を確実に接合することができる。なお、この溶剤は、例えば軸心に貫通孔を形成した針の先から定量ポンプにより一定量ずつ供給することにより、適量を注入することができる。

【0023】

ここで、ケース 6 とカバー 7 のプラスチックは、例えば PC (ポリカ - ボネート)、ABS 樹脂、又は、PC - ABS アロイ等を用いるのが好適である。そして、溶剤は、これらのプラスチックを軟化融着させることができる MEK (メチル・エチル・ケトン)、トルエン、若しくは、シクロヘキサン等、又は、これらの混合溶剤を用いるのが好適である。また、ケース 6 とカバー 7 に塩化ビニル樹脂を用いる場合には、溶剤に THF (テトラヒドロフラン) を用いてもよい。これらプラスチックと溶剤は、この溶剤がプラスチックを軟化融着させ得るものであれば、どのような組み合わせを用いてもよい。

10

【0024】

以上説明したように、本実施形態の電池パック及び電池パックの製造方法によれば、電池ユニット 3 をプラスチック製のケース 6 に収納しカバー 7 を被せて接合することにより覆うので、ユーザが容易に単電池 1 や保護回路 2 を分解したり改造することができないようにすると共に、耐衝撃性も十分に高めることができる。しかも、これらのケース 6 とカバー 7 は、側壁 6 b , 7 b の段差部 6 c , 7 c を嵌合させて隙間に溶剤を染み込ませるだけで接合できるので、例えば段差部 6 c , 7 c を 0 . 4 mm 程度とし側壁 6 b , 7 b を 0 . 8 mm 程度として肉厚を極めて薄く形成することができ、PHS 電話機に内蔵する際に必要以上のスペースを占領するようなことがなく、電池の小型軽量化に貢献することができる。

20

【0025】

なお、上記実施形態では、PHS 電話機に内蔵するリチウム二次電池について説明したが、使用する電子機器や電池の種類はこれに限定されるものではない。また、上記実施形態は、ほぼ方形箱型の電池ユニット 3 を用いたが、この電池ユニット 3 の形状も限定されない。そして、ケース 6 とカバー 7 の形状も、この電池ユニット 3 の形状に応じたものとすることができる。さらに、上記実施形態では、ケース 6 にも溶剤注入部 6 d を設けたが、カバー 7 だけに溶剤注入部 7 d を設けてもよい。しかも、これら溶剤注入部 6 d , 7 d の形状は、凹状に限らず任意である。

30

【0026】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明の電池パック及び電池パックの製造方法によれば、ケースとカバーの側壁の段差部同士を嵌合させて溶剤注入部から溶剤を注入することにより嵌合部を確実に融着させることができるので、ユーザが電池ユニットを容易に分解したり改造を行うことができないようにすることができる。また、ケースとカバーには側壁に段差部を設けるだけでよいので、これらの肉厚を極めて薄くすることができ、電池の小型軽量化を損なうようなこともなくなる。さらに、電池ユニットをケースとカバーで確実に覆うことにより、耐衝撃性も十分に高めることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施形態を示すものであって、電池パックの組み立て斜視図である。

【図 2】 本発明の一実施形態を示すものであって、電池ユニットの斜視図である。

【図 3】 本発明の一実施形態を示すものであって、ケースとカバーの縦断面図である。

【図 4】 本発明の一実施形態を示すものであって、電池ユニットを収納したケースにカバーを被せた状態を示す斜視図である。

【図 5】 本発明の一実施形態を示すものであって、電池ユニットを収納したケースにカバーを被せた状態を示す縦断面図である。

【図 6】 従来例を示すものであって、単電池と保護回路に収縮チューブを被せた状態を

50

示す斜視図である。

【図 7】 従来例を示すものであって、図 6 の収縮チューブを収縮させた状態を示す斜視図である。

【図 8】 他の従来例を示すものであって、超音波を用いて接合を行うケースとカバーの接合部の部分拡大縦断面図である。

【図 9】 さらに他の従来例を示すものであって、接着剤を用いて接合を行うケースとカバーの接合部の部分拡大縦断面図である。

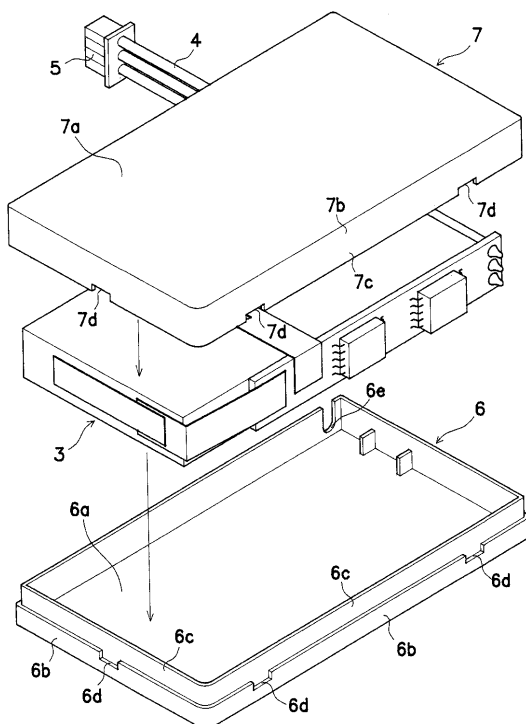
【符号の説明】

- 3 電池ユニット
- 4 リード線
- 6 ケース
- 6 a 底板
- 6 b 側壁
- 6 c 段差部
- 6 d 溶剤注入部
- 6 e リード線引出部
- 7 カバー
- 7 a 天井板
- 7 b 側壁
- 7 c 段差部
- 7 d 溶剤注入部
- 7 e リード線引出部

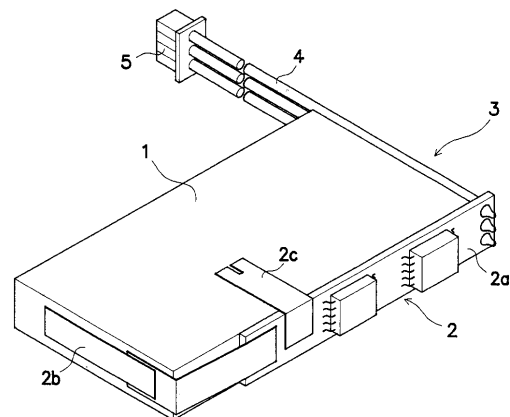
10

20

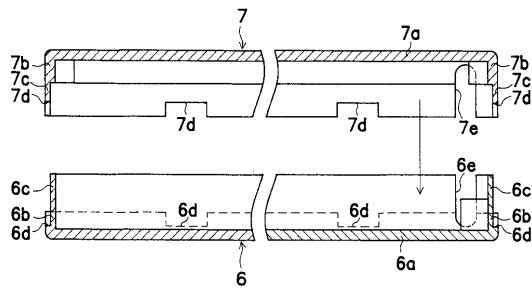
【図 1】



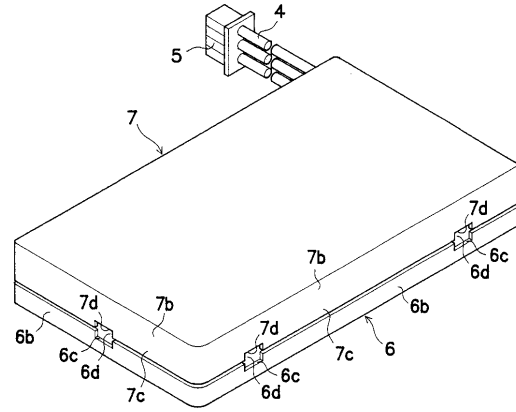
【図 2】



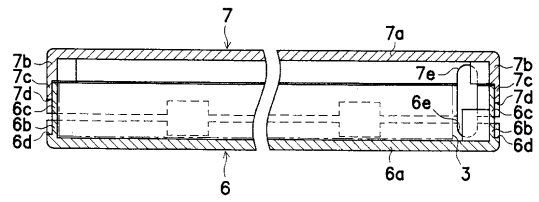
【図 3】



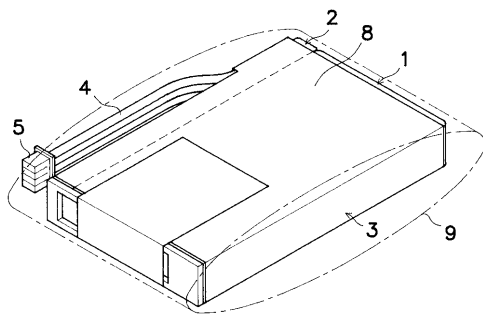
【図 4】



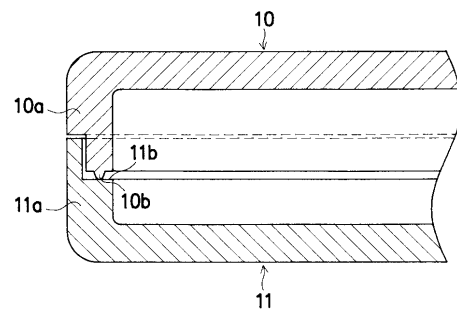
【図 5】



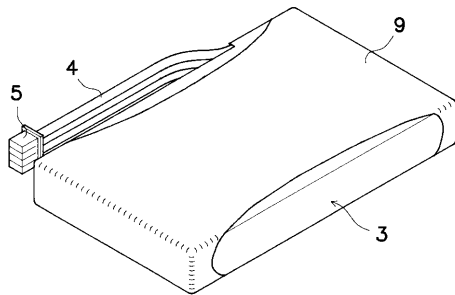
【図 6】



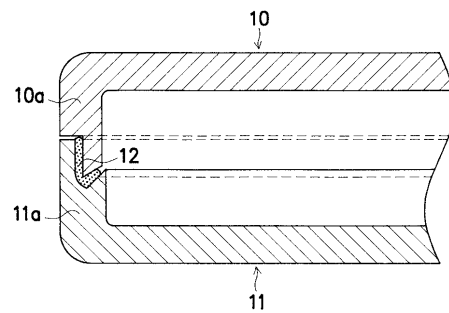
【図 8】



【図 7】



【図 9】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平07-176298(JP,A)
実開平07-019947(JP,U)
特開平07-105921(JP,A)
実公昭15-018540(JP,Y1)

- (58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)
H01M 2/10