

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5084104号
(P5084104)

(45) 発行日 平成24年11月28日(2012.11.28)

(24) 登録日 平成24年9月14日(2012.9.14)

(51) Int. Cl. F I
 HO 1 M 2/10 (2006.01) HO 1 M 2/10 M
 HO 1 M 2/34 (2006.01) HO 1 M 2/34 B

請求項の数 8 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2005-590 (P2005-590)	(73) 特許権者	000004237
(22) 出願日	平成17年1月5日(2005.1.5)		日本電気株式会社
(65) 公開番号	特開2006-190529 (P2006-190529A)		東京都港区芝五丁目7番1号
(43) 公開日	平成18年7月20日(2006.7.20)	(73) 特許権者	000005348
審査請求日	平成19年12月14日(2007.12.14)		富士重工業株式会社
			東京都新宿区西新宿一丁目7番2号
		(74) 代理人	100123788
			弁理士 宮崎 昭夫
		(74) 代理人	100106138
			弁理士 石橋 政幸
		(74) 代理人	100127454
			弁理士 緒方 雅昭
		(72) 発明者	古川 公三
			茨城県つくば市御幸が丘34番地 NEC
			ラミリオンエナジー株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気デバイス集合体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

充放電可能なデバイス要素がフィルムによって被覆されたフィルム外装電気デバイスがベース部材の上に複数配列され、それらフィルム外装電気デバイスがカバーによって被覆された電気デバイス集合体であって、

前記複数のフィルム外装電気デバイスを電気接続させている電気回路の途中に設けられたヒューズと、前記ヒューズを所定位置に固定すると共に、前記カバーを前記ベース部材に固定する固定部材とを有し、

前記固定部材による前記ヒューズの固定を解除して該ヒューズを介した前記電気回路の電氣的接続を解除しない限り、前記カバーと前記ベース部材とを分離することが不可能な電気デバイス集合体。

10

【請求項2】

前記固定部材が前記ヒューズと前記カバーとを前記ベース部材に共締めする螺子である請求項1記載の電気デバイス集合体。

【請求項3】

充放電可能なデバイス要素がフィルムによって被覆されたフィルム外装電気デバイスがベース部材の上に複数配列され、それらフィルム外装電気デバイスがカバーによって被覆された電気デバイス集合体であって、

前記ベース部材に設けられたヒューズ装着部と、

前記ヒューズ装着部に設けられた一対の端子と、

20

前記カバーに設けられ、該カバーが前記ベース部材に被せられると前記ヒューズ装着部に連通する開口部と、

前記ヒューズ装着部に着脱可能なヒューズホルダによって保持され、該ヒューズホルダが前記ヒューズ装着部に装着されると、前記一对の端子間を電気接続させるヒューズと、

前記ヒューズ装着部に前記カバーの外側から前記開口部を通して装着された前記ヒューズホルダを前記ベース部材に固定する固定部材と、を有し、

前記固定部材は、前記ヒューズホルダ及び前記ヒューズホルダと前記ベース部材の間に位置している前記カバーを貫通している電気デバイス集合体。

【請求項4】

前記固定部材が、前記ヒューズホルダ及び前記カバーに形成されている孔を貫通して前記ベース部材に形成されている螺子孔に螺合された螺子である請求項3に記載の電気デバイス集合体。

10

【請求項5】

電気デバイス集合体であって、

充放電可能なデバイス要素がフィルムによって被覆されたフィルム外装電気デバイスと

、
前記フィルム外装電気デバイスを搭載したベース部材と、

前記ベース部材に被せられるように配置されたカバーと、

前記ベース部材に設けられたヒューズ装着部と、

ヒューズを有し、前記ヒューズ装着部に前記カバーを介して着脱可能なヒューズホルダ
であって、該ヒューズホルダが前記ヒューズ装着部に装着されると、前記ヒューズが前記
電気デバイス集合体の電気回路を導通させる、ヒューズホルダと、

20

前記ヒューズ装着部に装着された前記ヒューズホルダを前記カバーと共に前記ベース部材に固定する固定部材と、を備え、

前記固定部材は、前記ヒューズホルダと、前記ヒューズホルダと前記ベース部材の間に位置する前記カバーと、を貫通している電気デバイス集合体。

【請求項6】

前記フィルム外装電気デバイスと電気接続され前記ヒューズ装着部に設けられた一对の端子を有し、前記ヒューズホルダが前記ヒューズ装着部に装着されると、前記ヒューズにより前記一对の端子間が電気接続されて前記電気回路が導通する請求項5に記載の電気デバイス集合体。

30

【請求項7】

充放電可能なデバイス要素がフィルムによって被覆されたフィルム外装電気デバイスと

、
前記フィルム外装電気デバイスを搭載したベース部材と、

前記ベース部材に被せられるように配置されたカバーと、

前記フィルム外装電気デバイスと電気接続され前記ベース部材に設けられた一对の端子と、

ヒューズを有し、前記ベース部材に前記カバーを介して装着されたヒューズホルダと、

前記ヒューズホルダを前記カバーと共に前記ベース部材に固定する固定部材と、を備え

40

、
前記ヒューズによって前記一对の端子間が電気接続されるように前記ヒューズホルダは前記ベース部材に装着され、

前記固定部材は、前記ヒューズホルダと、前記ヒューズホルダと前記ベース部材の間に位置する前記カバーと、を貫通している電気デバイス集合体。

【請求項8】

前記カバーは開口部を有し、前記開口部を通して前記ヒューズホルダは前記ベース部材に装着される請求項5から請求項7のいずれか一項に記載の電気デバイス集合体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

50

【0001】

本発明は、充放電可能なデバイス要素がフィルムによって被覆されたフィルム外装電気デバイスに関するものであり、特に、複数のフィルム外装電気デバイスからなる電気デバイス集合体の安全性を向上させるための技術に関するものである。

【背景技術】

【0002】

充放電可能な電気デバイスを備えた機器や装置の分野では、電気回路や電気配線の途中にヒューズを配置して安全性の向上を図ることが常套手段となっている。例えば、特許文献1には、充放電可能な電気デバイスの一つである自動車用バッテリーを所定の電気回路に接続させるためのバッテリー接続部材であって、ヒューズを備えたものが開示されている。このバッテリー接続部材は、ヒューズが収容されたヒューズボックスを着脱可能なベース部と、このベース部を受入可能なケース部と、ケース部に受入られたベース部を覆うカバー部とを有する。ケース部には、ベース部に装着されているヒューズボックスを収容するボックス収容部が設けられ、このボックス収容部には、ヒューズボックスを取り外す方向に作業空間閉止部が設けられている。そして、ケース部とベース部との組み付けを解離しなければ、作業空間閉止部によるボックス収容部の閉止を解除することができない。さらに、ケース部とベース部との組み付けを解離するためには、予めバッテリー接続部材をバッテリーから取り外さなければならない。

10

【特許文献1】特開2004-185965号公報

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

特許文献1に開示されているバッテリー接続部材によれば、ヒューズ交換に先立ってバッテリー接続部材をバッテリーから取り外す必要がある。従って、ヒューズ交換時における感電等の危険性は低減され、その点では安全性が向上している。

【0004】

しかし、バッテリー接続部材をバッテリーから取り外すためには、まずカバー部を取り外さなければならない。カバー部を取り外した時点で、ベース部に設けられているバスバーやバッテリーターミナルなどが露出する。この時点では、ヒューズボックス(ヒューズ)は未だ取り外されておらず、上記バスバーやバッテリーターミナルなどには電気が導通している。従って、カバー部を取り外してからヒューズを取り外すまでの間の作業中に感電などの事故が発生する虞がある。

30

【0005】

本発明の目的は、ヒューズを取り外してからでなければ、導電部材を覆っているカバーを取り外すことができない構造とすることによって、電気デバイス集合体の安全性をより一層向上させることにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の電気デバイス集合体の一つは、充放電可能なデバイス要素がフィルムによって被覆されたフィルム外装電気デバイスがベース部材の上に複数配列され、それらフィルム外装電気デバイスがカバーによって被覆された電気デバイス集合体であって、複数のフィルム外装電気デバイスを電気接続させている電気回路の途中に設けられたヒューズと、ヒューズを所定位置に固定すると共に、カバーをベース部材に固定する固定部材とを有し、固定部材によるヒューズの固定を解除しない限り、カバーとベース部材とを分離することが不可能なことを特徴する。

40

【0007】

本発明の電気デバイス集合体の他の一つは、充放電可能なデバイス要素がフィルムによって被覆されたフィルム外装電気デバイスがベース部材の上に複数配列され、それらフィルム外装電気デバイスがカバーによって被覆された電気デバイス集合体であって、ベース部材に設けられたヒューズ装着部と、ヒューズ装着部に設けられた一対の端子と、カバー

50

に設けられ、ヒューズ装着部に連通する開口部と、ヒューズ装着部に着脱可能なヒューズホルダによって保持され、該ヒューズホルダがヒューズ装着部に装着されると、上記一对の端子間を電気接続させるヒューズと、ヒューズ装着部に装着されたヒューズホルダを固定する固定部材とを有し、固定部材がカバーを貫通してベース部材に固定されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明よれば、ヒューズを取り外してからでなければ、フィルム外装電気デバイスを覆っているカバーを取り外すことができないので、電気デバイス集合体を取り扱う上での安全性がより一層向上する。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

本発明の電気デバイス集合体の実施形態の一例について説明する。本例の電気デバイス集合体は、フィルム外装電池デバイスとしてのフィルム外装電池がベース部材とカバーとからなるケース内に複数個収容された電池パックである。以下、図面を参照しながら本例の電池パックの詳細について説明する。

【0010】

図1に示すように、本例の電池パック1を構成しているベース部材2は、全体として略長方形の形態を有し、その表面は隔壁3によってモジュールセット空間5を含む複数の空間に仕切られている。モジュールセット空間5には、2つの電池モジュール6A、6Bがベース部材2の長手方向に沿って並べられている。各電池モジュール6A、6Bは、図2に示すフィルム外装電池10をその厚み方向に12個積層し、積層された12個のフィルム外装電池10を図1に示すモジュールケース8内に収容して一体化(モジュール化)したものである。

20

【0011】

図2に示すフィルム外装電池10は、不図示の正極側活電極、負極側活電極、及び電解液を有する発電要素11を2枚のラミネートフィルム12によって気密に包装したものであり、出力電圧は約3.6[V]である。ラミネートフィルム12は、アルミニウムなどの金属フィルムと熱融着性の樹脂フィルムとを重ね合わせてなるフィルムであって、発電要素11を包囲している上下2枚のラミネートフィルム12の対向する4辺は熱融着によって気密に封止されている。

30

【0012】

ここで、フィルム外装電池の発電要素には、セパレータを介して積層された正極側活電極と負極側活電極とからなる積層型と、帯状の正極側活電極と負極側活電極とをセパレータを介して重ねこれを捲回した後、扁平状に圧縮することによって正極側活電極と負極側活電極とを交互に積層させた捲回型とがあり、図2に示すフィルム外装電池10の発電要素11は、上記積層型及び捲回型のいずれであってもよい。さらに、上記正極側活電極及び負極側活電極には、一般的なりチウムイオン二次電池において用いられている正極板及び負極板を用いることができる。すなわち、リチウム・マンガン複合酸化物、コバルト酸リチウム等の正極活物質をアルミニウム箔などの両面に塗布した正極板と、リチウムをドープ・脱ドープ可能な炭素材料を銅箔などの両面に塗布した負極板とを、セパレータを介して対向させ、それにリチウム塩を含む電解液を含浸させることによって発電要素11を得ることができる。もっとも、発電要素11は、正極、負極および電解質を含むものであればよく、通常の電池に用いられる任意の発電要素をそのまま、或いは適宜設計変更して適用可能である。

40

【0013】

各電池モジュール6A、6B内に積層状態で収容されているフィルム外装電池10は直列に電気接続されており、電池モジュール6A、6Bも直列に電気接続されている。すなわち、各電池モジュール6A、6Bの出力電圧は、約43.2(3.6×12)[V]、電池パック1としての出力電圧は約86.4(43.2×2)[V]である。

50

【 0 0 1 4 】

再び図 1 を参照すると、フィルム外装電池 1 0 を上記のように電気接続させている不図示の電気回路の途中にはヒューズ 2 0 が設けられている。より詳細には、ベース部材 2 に設けられている隔壁 3 の所定位置には、凹状に窪んだヒューズ装着部 2 1 が形成され、該ヒューズ装着部 2 1 には上記電気回路の途中に設けられた一对の端子 2 2、2 3 が露出しており、ヒューズ装着部 2 1 にヒューズ 2 0 がセットされると、一对の端子 2 2、2 3 間ヒューズ 2 0 を介して導通するようになっている。本例の電池パック 1 は、ヒューズ 2 0 の取り付け構造を次のようにすることによって、該ヒューズ 2 0 を取り外さない限りカバー 2 5 を開けられない（カバー 2 5 とベース部材 2 とを分離することができない）ようにしたことを特徴とする。

10

【 0 0 1 5 】

すなわち、カバー 2 5 の側面 2 6 には、矩形の開口部 2 7 が形成されており、ベース部材 2 にカバー 2 5 を被せると、開口部 2 7 がヒューズ装着部 2 1 と連通する。一方、ヒューズ 2 0 は図 3 に示す状態でヒューズホルダ 3 0 によって保持されている。このヒューズホルダ 3 0 は、長手方向両側に貫通孔 3 1 が形成された長方形のベースプレート 3 2 と、ベースプレート 3 2 の裏面に一体成形されたブロック状のヒューズ保持部 3 3 とを有する。ヒューズ保持部 3 3 には、ヒューズ 2 0 の本体 3 5 の径方向略半分を嵌め込み可能な凹部 3 6 が形成されており、該凹部 3 6 に本体 3 5 を嵌め込むと、本体 3 5 の両端から延在している板状電極 3 7 がヒューズ保持部 3 3 の表面に宛がわれるようになっている。さらに、ヒューズ保持部 3 3 は、図 1 に示す開口部 2 7 からヒューズ装着部 2 1 に嵌め込み可能な外形及び寸法を有し、ヒューズ保持部 3 3 がヒューズ装着部 2 1 に嵌め込まれると、ヒューズ保持部 3 3 によって保持されているヒューズ 2 0 の各板状電極 3 7 が端子 2 2、2 3 にそれぞれ接触し、一对の端子 2 2、2 3 間ヒューズ 2 0 を介して導通する（図 4 参照）。このとき、ヒューズホルダ 3 0 のベースプレート 3 2 に形成されている貫通孔 3 1 がカバー 2 5 に形成されている通孔 4 0 を介してヒューズ装着部 2 1 の長手方向両側に形成されている螺子孔 4 1 に連通する（図 1）。従って、図 4 に示すように、貫通孔 3 1 から挿入され、通孔 4 0 を貫通した螺子 4 2 を螺子孔 4 1 に螺合させることによって、ヒューズホルダ 3 0 をベース部材 2 に固定することができる。換言すれば、ヒューズホルダ 3 0 とカバー 2 5 とが螺子 4 2 によってベース部材 2 に共締めされ、カバー 2 5 を開けるためには、螺子 4 2 を緩めてヒューズホルダ 3 0（ヒューズ 2 0）を予め取り外す必要がある。よって、カバー 2 5 が開けられる前に、上記電気回路の導通が必ず遮断される。

20

30

【 0 0 1 6 】

尚、図 1 に示すように、ベース部材 2 の長辺部 4 3 には、その長手方向に沿って複数の螺子孔 4 5 が形成され、カバー 2 5 の側面 2 6 の下端には、ベース部材 2 に被せられたときに、螺子孔 4 5 に連通する連通孔 4 6 が形成されており、ベース部材 2 に被せられたカバー 2 5 は、連通孔 4 6 を介して螺子孔 4 5 に螺合された複数の螺子 4 7 によっても固定されている。

【 0 0 1 7 】

ベース部材 2 にカバー 2 5 が被せられている状態では、電池モジュール 6 A、6 B は勿論こと、ベース部材 2 上に設けられているあらゆる部材がカバー 2 5 によって覆われ、外部に露出しないことは図 1 から明らかであるが、念のため、カバー 2 5 が被せられた状態の電池パック 1 の外観を図 5 に示す。また、図 1 及び図 5 において符号 5 0 によって示されている部材は、電池パック 1 を不図示の搭載面に固定するためのブラケットである。また、符号 5 1 によって示されている部材は、前記搭載面の振動が電池パック 1 に直に伝わることを防止するためのゴムブッシュである。

40

【 0 0 1 8 】

尚、図 2 に示すフィルム外装電池 1 0 は、そのまま図 1 に示すモジュールケース 8 内に收容することができる他、専用のケースに個別に收容した上でモジュールケース 8 に收容することもできる。また、本例では、2 つの電池モジュール 6 A、6 B を備えた電池パック 1 について説明したが、ベース部材 2 やカバー 2 5 など拡大して電池モジュールを増設

50

することもできる。さらに、図 2 に示すフィルム外装電池 10 をモジュール化することなくベース部材 2 上にそのまま配置することもできる。また、図 6 に示すように、端子 22、23 と板状電極 37 との間にスプリング 52 を介在させ、該スプリング 52 の弾性によって端子 22、23 と板状電極 37 との接触をより確実なものとすることもできる。

【0019】

これまでは、フィルム外装電気デバイスがフィルム外装電池である場合を例にとって、本発明の実施形態を説明してきた。しかし、本発明の電気デバイス集合体を構成するフィルム外装電気デバイスは、フィルム外装電池に限られない。例えば、電気二重層キャパシタなどのキャパシタや電解コンデンサなどに代表されるキャパシタ要素のような、電気エネルギーを内部に蓄積し化学反応または物理反応でガスが発生しうる電気デバイス要素を外装用のフィルムで封止したフィルム外装電気デバイスも含まれる。

10

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図 1】本発明の電気デバイス集合体の実施形態の一例を示す分解斜視図である。

【図 2】フィルム外装電気デバイスの一例であるフィルム外装電池の斜視図である。

【図 3】図 1 に示すヒューズホルダの拡大斜視図である。

【図 4】図 1 に示すヒューズ装着部にヒューズが装着された状態の拡大断面図である。

【図 5】図 1 に示すベース部材にカバーが被せられた状態の斜視図である。

【図 6】図 1 に示す電気デバイス集合体の変形例を示す拡大断面図である。

20

【符号の説明】

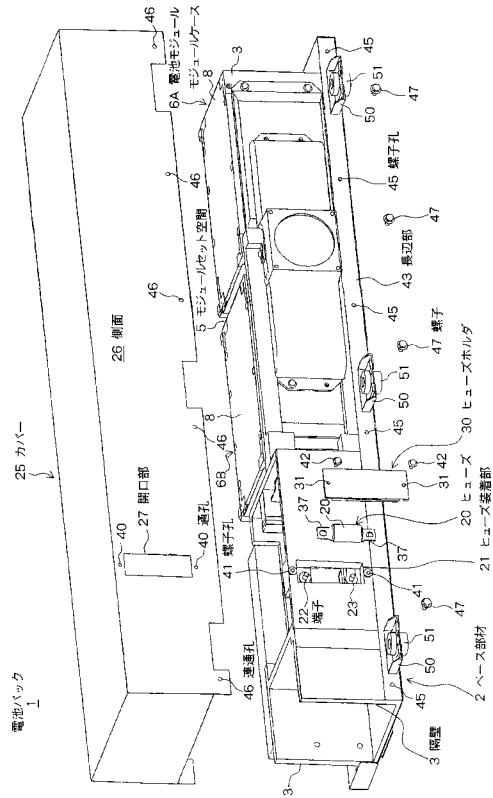
【0021】

- 1 電池パック
- 2 ベース部材
- 3 隔壁
- 5 モジュールセット空間
- 6 A、6 B 電池モジュール
- 8 モジュールケース
- 10 フィルム外装電池
- 20 ヒューズ
- 21 ヒューズ装着部
- 22、23 端子
- 25 カバー
- 26 側面
- 27 開口部
- 30 ヒューズホルダ
- 31 貫通孔
- 32 ベースプレート
- 33 ヒューズ保持部
- 35 本体
- 36 凹部
- 37 板状電極
- 38 孔
- 40 通孔
- 41 螺子孔
- 42 螺子

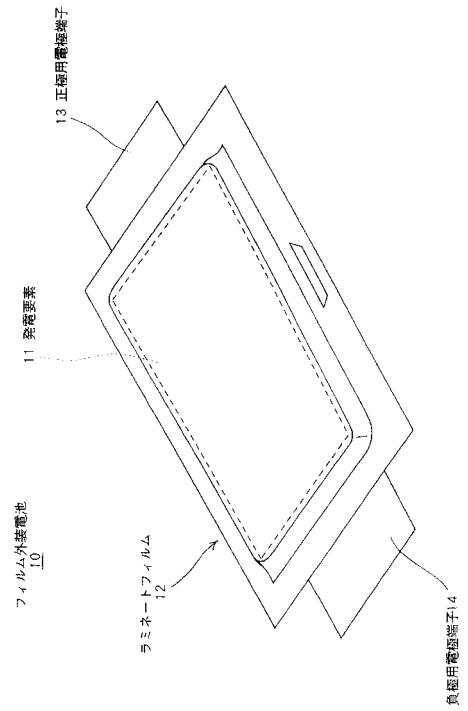
30

40

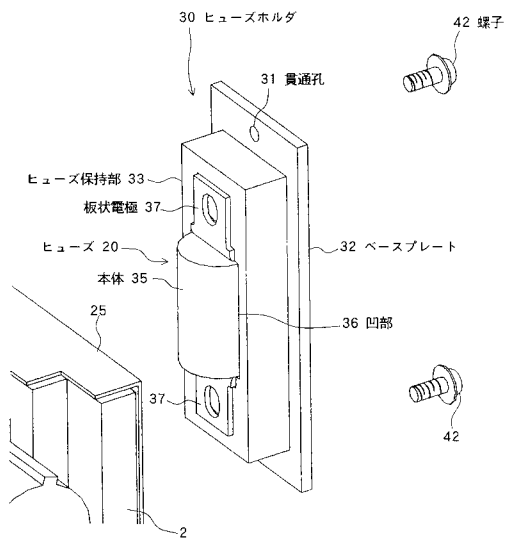
【図1】



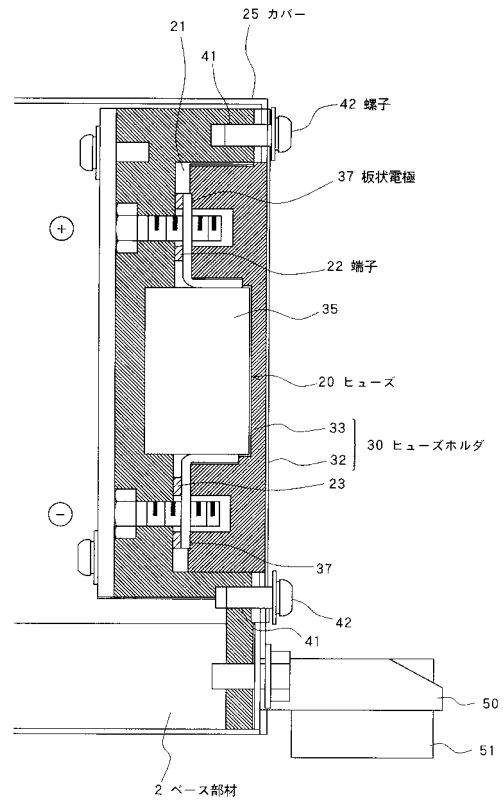
【図2】



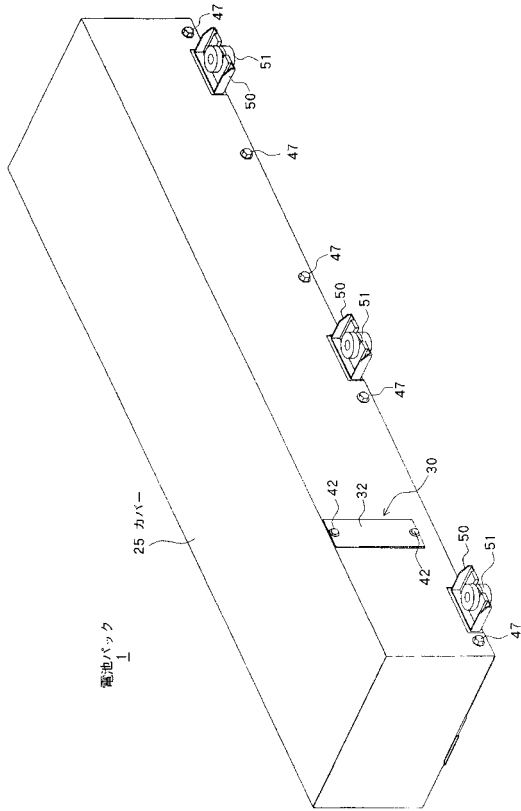
【図3】



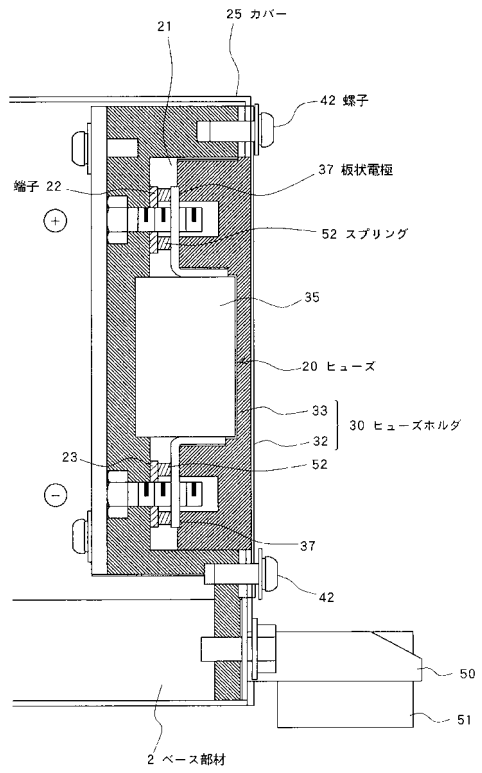
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

審査官 佐藤 知絵

(56)参考文献 特開2003-346748(JP,A)
特開2003-189443(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01M 2/10
H01M 2/34