

(11) 特許出願公開番号

特開2014-229681

(P2014-229681A)

(43) 公開日 平成26年12月8日(2014.12.8)

(51) Int.Cl.

F l

テーマコード (参考)

HO 1 G 9/26 (2006.01)

H01G 9/00 521

5H040

HO 1 G 2/06 (2006.01)

HO 1 G 1/035

5H043

HO 1 G 2/02 (2006.01)

H01G 9/00 321

HO 1 M 2/10 (2006.01)

HO 1 M 2/10

HO 1 M 2/20 (2006.01)

HO 1 M 2/10

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2013-106870 (P2013-106870)

(22) 出願日 平成25年5月21日 (2013. 5. 21)

(71) 出願人 000005821

パナソニック株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(74) 代理人 100109667

弁理士 内藤 浩樹

(74) 代理人 100120156

弁理士 藤井 兼太郎

(74) 代理人 100137202

弁理士 寺内 伊久郎

(72) 発明者 川崎 周作

大阪府門真市大字門真1006番地 パナ

ソニック株式会社内

(72) 発明者 島本 秀樹

大阪府門真市大字門真1006番地 パナ

ソニック株式会社内

[最終頁に続く](#)

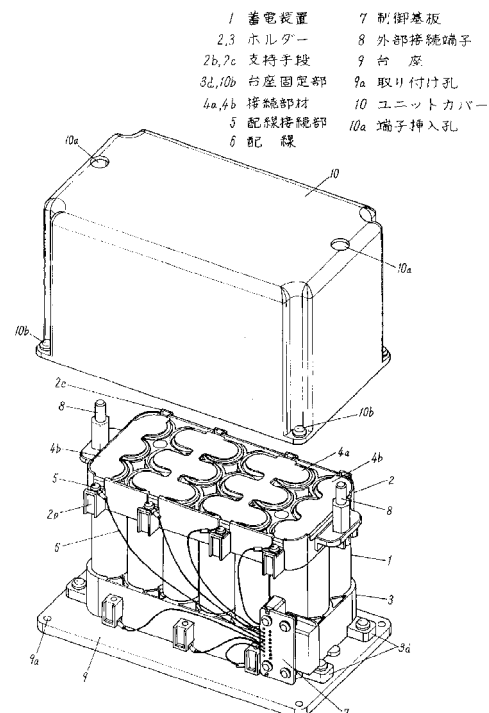
(54) 【発明の名称】 蓄電ユニット

(57) 【要約】

【課題】本発明は、生産性に優れた蓄電ユニットを提供することを目的とする。

【解決手段】本発明の蓄電ユニットは、蓄電装置を支持するホルダーが前記接続部材を支持した支持手段を有し、この支持手段に支持された接続部材は、前記ホルダーの支持手段と当接した少なくとも2つの支持部と、これら支持部の間に前記蓄電装置と電気的に接続した接続部を有し、この接続部材は少なくとも一部の外表面が前記ホルダーから露出したことを特徴としている。この構成により、本発明の蓄電ユニットは、簡単にホルダーに接続部材を取り付けることができるため生産性を高めることができるとともに、蓄電装置と接続部材を接続する際、接続部材の位置ずれが抑制されるため、接続不良を抑えて接続の信頼性を高めることができる。

【選択図】図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

並設された複数の蓄電装置と、
これら複数の蓄電装置を支持するホルダーと、
前記蓄電装置どうしを電氣的に接続した板状の接続部材とを少なくとも備え、
前記ホルダーは、前記接続部材を支持した支持手段を有し、
この支持手段に支持された前記接続部材は、この支持手段と当接した少なくとも 2 つの支持部と、これら支持部の間に前記蓄電装置と電氣的に接続した接続部を有するとともに、
少なくとも一部の外表面が前記ホルダーから露出した蓄電ユニット。

【請求項 2】

前記接続部材の支持部と当接した支持手段のうち、この支持部と当接した箇所の少なくとも一部が可撓性を有した請求項 1 に記載の蓄電ユニット。

【請求項 3】

前記支持手段の可撓性を有した箇所の一部に前記接続部材の支持部の少なくとも一部が挿入される孔が設けられた請求項 2 に記載の蓄電ユニット。

【請求項 4】

少なくとも 2 つ設けられた支持部のうち、一方の支持部と当接した前記支持手段の一部が前記可撓性を有した箇所であり、他方の支持部と当接した前記支持手段の一部は前記可撓性を有した箇所より可撓性が低い請求項 2 に記載の蓄電ユニット。

【請求項 5】

前記支持手段の前記他方の支持部と当接した箇所は、この他方の支持部の少なくとも一部が挿入される孔を有した請求項 2 に記載の蓄電ユニット。

【請求項 6】

前記ホルダーは、前記 2 つの支持部の間に前記ホルダーの支持手段と対向した対向面を有し、この対向面に前記接続部材の平面の一部が対向した請求項 4 に記載の蓄電ユニット。

【請求項 7】

前記接続部材は、前記 2 つの支持部の間に前記蓄電装置と電氣的に接続した接続部を有し、
前記支持部と接続部は高さが異なる請求項 1 に記載の蓄電ユニット。

【請求項 8】

前記一方の支持手段が、前記接続部材と当接するスナップフィット部を有し、前記他方の支持手段が前記接続部材の両端のうちの他端と当接し、前記一方の当接部がスナップフィット部を有し、前記他方の当接部が、前記接続部材の一端の一部が挿入された貫通孔または凹部を有する請求項 4 に記載の蓄電ユニット。

【請求項 9】

前記接続部材は、前記支持部と接続した軸部と、この軸部から延出して形成された板状の舌片部を有し、この舌片部が前記接続部材の接続部である請求項 1 に記載の蓄電ユニット。

【請求項 10】

前記舌片部の前記蓄電装置との接続面の高さが、前記軸部の下面の高さと異なる請求項 9 に記載の蓄電ユニット。

【請求項 11】

前記ホルダーとともに固定される台座を設け、
前記接続部材は複数設けられ、これら複数の接続部材は前記蓄電装置の一方向の両端側にそれぞれ配置され、前記蓄電装置の両側にそれぞれ設けられた前記接続部材のうち、一方の側に設けられた接続部材のホルダーから露出した外表面は、他方の側に設けられた接続部材のホルダーから露出した外表面より平坦であり、この一方の側に設けられた接続部材の前記外表面が前記台座と対向した請求項 1 に記載の蓄電ユニット。

【請求項 12】

前記接続部材の接続部は前記蓄電装置と溶接接合した請求項 1 に記載の蓄電ユニット。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は各種電子機器や車載用蓄電装置などに用いられる蓄電ユニットに関するものである。

【背景技術】

【0002】

これまで、電子機器の主電源、補助電源、予備電源などとして充電および放電が可能な蓄電ユニットが使用されている。

【0003】

図8は、従来の蓄電ユニットの一例として、複数のキャパシタを電氣的に接続したキャパシタユニットを部分的に抜粋して示した斜視図である。

【0004】

従来のキャパシタユニットは、複数のキャパシタブロック100から構成され、これらキャパシタブロックはそれぞれ、並設された円柱状の複数のキャパシタ101と、これら並設されたキャパシタ101の上下端部に支持する上ホルダー102および下ホルダー103と、並設された複数のキャパシタ101のうち、隣り合うキャパシタ101どうしを電極105にて電氣的に接続する内部バスバー104と、並設された複数のキャパシタ101のうち並設方向の端部に位置するキャパシタと電氣的に接続した板状の引き出し電極106と、引き出し電極106どうしを電氣的に接続してキャパシタブロック100どうしの電氣的な接続を行う外部バスバー107と、上記引き出し電極106と外部バスバー107とを固定するネジ108から構成されている。

【0005】

従来のキャパシタユニットは、引き出し電極106と外部バスバー107をネジ108で固定する際、引き出し電極106および外部バスバー107の互いの当接面にそれぞれ、凹凸を設け、ネジ108で応力を加えた際、両当接面に設けられた凹凸どうしが嵌合して引き出し電極106と外部バスバー107をより強固に固定することができ、さらに、引き出し電極106および外部バスバー107の間の抵抗を下げることができる。

【0006】

なお、この出願の発明に関する先行技術文献情報としては、例えば、特許文献1が知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2008-204985号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

確かに、上記従来の蓄電ユニット（キャパシタユニット）の構成によって、キャパシタブロック間の接続をより強固に行うことができる。

【0009】

しかしながら、蓄電ユニットは、組み立てに必要な部品が多くなる傾向が強く、組み立てを終えるまでに一定の時間を要する。そのため、生産性を高めていくために、組み立て時の作業効率の改善をはかっていくことが必要となっている。

【0010】

そこで本発明は、組み立てを簡略化し、生産性を向上させた蓄電ユニットを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記課題を解決するために、本発明の蓄電ユニットは、並設された複数の蓄電装置と、

10

20

30

40

50

これら複数の蓄電装置を支持するホルダーと、蓄電装置どうしを電氣的に接続した板状の接続部材とを少なくとも備え、このホルダーは、接続部材を支持した支持手段を有し、この支持手段は接続部材の両端を挟んで支持し、この支持手段に支持された接続部材は、ホルダーの支持手段と当接した一对の支持部と、これら一对の支持部の間に蓄電装置と電氣的に接続した接続部を有したことを特徴としている。

【発明の効果】

【0012】

この構成により、本発明の蓄電ユニットは、特に、蓄電装置、ホルダー、接続部材の組み立てを簡略化して生産性および信頼性を高めることができる。

【0013】

これは、接続部材が予めホルダーに個別に支持されているため、蓄電装置と接続部材とを接続する際に、別途、接続部材と蓄電装置を固定して接続させる必要がなくなるため、接続が容易となるためである。さらに、ホルダーによって支持される接続部材を両端から応力を加えて支持することにより、ホルダー上、またはホルダー内において、接続部材が傾くなどの不安定な状態で固定されることを防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の実施例における蓄電ユニットのユニットケースを開放してユニットケース内部の構成も含めて示した斜視図

【図2】本発明の実施例における蓄電ユニットに用いられる蓄電装置、上下ホルダー、接続部材を分解して示した斜視図

【図3】本発明の実施例における蓄電ユニットに用いられる蓄電装置、接続部材、絶縁シート、台座を抜粋して示した分解斜視図

【図4】(a)本発明の実施例における蓄電ユニットに用いられるホルダーの支持手段を部分的に抜粋して示した斜視図、(b)同ホルダーの別の支持手段を部分的に抜粋して示した斜視図

【図5】本発明の実施例における蓄電ユニットに用いられる接続部材が上ホルダーに取り付けられる様子を部分的に抜粋して示した断面概略図

【図6】本発明の実施例における蓄電ユニットに用いられる接続部材を示した斜視図

【図7】(a)本発明の実施例において作製される蓄電ユニットが平坦化工程の押圧工程において治具により押圧される前を部分的に抜粋して示した正面断面イメージ図、(b)同平坦化工程の押圧工程において治具により押圧された後を部分的に抜粋して示した正面断面イメージ図

【図8】従来の蓄電ユニットの構成を部分的に抜粋して示した斜視図

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下に、図面を用いながら本発明の実施例および全請求項にかかる発明について説明を行うが、本発明の範囲は以下の内容に限定されない。

【0016】

(実施例)

図1は本発明の実施例における蓄電ユニットのうち、ユニットカバー10を外した状態を示した分解斜視図である。

【0017】

図1のように、本発明の蓄電ユニットは、並設された円柱状の複数の蓄電装置1と、並設された蓄電装置1の上下両端付近にそれぞれ設けられてこれら複数の蓄電装置1を内部に収容するとともに支持したホルダー2およびホルダー3と、これらホルダー2、3に支持されるとともに、蓄電装置1どうしを電氣的に接続した接続部材4a、4bと、ホルダー2、3に固定され、接続部材4a、4bと電氣的接続した配線接続部5と、この配線接続部5において、その一端が接続部材4a、4bと接続した配線6と、この配線6と他端で電氣的に接続した制御基板7と、接続部材4bと接続した一对の外部接続端子8と、ホ

10

20

30

40

50

ルダー 3 に取り付けられた台座 9 と、上記蓄電装置 1、ホルダー 2、3、接続部材 4 a、4 b、配線接続部 5、配線 6、制御基板 7、外部接続端子 8（以下、これらをまとめて「蓄電部」と呼ぶ）を台座 9 とともに収容したユニットカバー 10 から構成されている。

【0018】

図 2 は、本実施例の蓄電ユニットに用いられる蓄電装置 1、ホルダー 2、3、接続部材 4 a、4 b を示した分解斜視図である。

【0019】

本実施例の蓄電装置 1 には、電気二重層キャパシタを用いる。図 2 のように、蓄電装置 1 はそれぞれ、蓄電および給電を行うキャパシタ素子（図示なし）と、このキャパシタ素子を収容した外装ケース 1 a と、この外装ケース 1 a の開口部から外部へ一部が表出した集電端子 1 b と、外装ケース 1 a の開口部に設けられ集電端子 1 b の外周面と外装ケース 1 a の内周面の間に介在するように設けられている封口部材 1 c を有する。外装ケース 1 a および集電端子 1 b は導電材料から構成されている。キャパシタ素子は正極、負極を有し、これら一対の電極のうち一方の電極が外装ケース 1 a と電氣的に接続し、他方の電極が集電端子 1 b と電氣的に接続している。この構成により、蓄電装置 1 は、集電端子 1 b の上端側と外装ケース 1 a 下面側（底面側）の互いに逆方向からそれぞれの電極を引き出す構成となっている。本実施例の蓄電装置 1 は複数個用いられており、一例として 1 列あたり 6 個とし、3 列分並設されている。

【0020】

ホルダー 2、3 は、並設された複数の蓄電装置 1 の群に対して、蓄電装置 1 の高さ方向の上側および下側に設けられている。図 1、2 において、蓄電装置 1 の上側にホルダー 2 が、下側にホルダー 3 が設けられている。

【0021】

図 2 において、本実施例のホルダー 2、3 は、一例として樹脂で構成されている。ホルダー 2、3 は孔で構成されて孔内に上記複数の蓄電装置 1 を収容する収容部 2 a、3 a と、これらホルダー 2、3 どうしと接続される支柱 11 を挿入するための支柱孔 2 e、3 e を有している。本実施例の収容部 2 a、3 a は複数の蓄電装置 1 に合わせて、それぞれ複数個形成されており、収容部 2 a の孔と収容部 3 a の孔が対向するように設けられている。ホルダー 2、3 の支柱孔 2 e、3 e 内に支柱 11 が挿入されて、支柱 11 がホルダー 2、3 によって支持されることにより、支柱 11 を介してホルダー 2、3 が互いに支え合う構成となっている。

【0022】

接続部材 4 a、4 b は、金属から構成され、蓄電装置 1 の両端から引き出されるホルダー 2 の上面上またはホルダー 3 の底面上にそれぞれ配置されている。これら接続部材 4 a、4 b は、一方に延びた軸部 4 e と、この軸部 4 e から延びた舌片状の接続部 4 f と、軸部 4 e の両端とそれぞれ繋がった一対のクランク部 4 h と、このクランク部 4 h と繋がった支持部 4 c、4 d から構成されている。そして、蓄電装置 1 と、接続部 4 f において電氣的に接続している。一例として、本実施例の接続部材 4 a は、3 列×6 個/列で並設された蓄電装置 1 に対して、各列内において隣り合う 2 つの蓄電装置 1 どうしが直列接続するとともに、列どうしで隣り合う 3 つの蓄電装置 1 どうしが並列接続し、合計 6 つの蓄電装置 1 と電氣的に接続している。接続部材 4 b は各列の両端に位置する蓄電装置 1 と接続している。本実施例の接続部材 4 a、4 b は両端に第 1 の支持部 4 c、第 2 の支持部 4 d が設けられている。これら支持部 4 c、4 d は、図 2 のホルダー 2 のように、側面部分に設けられた第 1 の支持手段 2 b および第 2 の支持手段 2 c によって支持された構成となっている。支持部 4 c、4 d と支持手段 2 b、2 c の支持方法の詳細については、別途、後述する。

【0023】

配線接続部 5 は、図 1 のように、支持手段 2 b 形成箇所に設けられ、蓄電装置 1 と電氣的に接続した接続部材 4 a、4 b と配線 6 の一端に設けられた端子（図示なし）とを電氣的に接続している。一例として、本実施例の配線接続部 5 はネジ止めによって配線 6 の端

10

20

30

40

50

子と接続部材 4 a、4 b を固定して接続している。

【0024】

配線 6 は、図 1 のように、一例として両端に端子を有した銅線を用い、一端で上記配線接続部 5 にて接続部材 4 a、4 b と接続し、他端で制御基板 7 と接続している。

【0025】

制御基板 7 は、図 1、2 のように、配線 6 を介して接続部材 4 a、4 b と電氣的に接続している。この構成により、制御基板 7 は上記複数の蓄電装置 1 の充放電状態および電圧状態を検知し、各蓄電装置 1 の劣化の程度が偏ることを制御する。この制御基板 7 はホルダー 3 に設けられた基板固定部 3 j に取り付けられている。

【0026】

外部接続端子 8 は、導電性材料から構成され、正負一対で設けられている。この外部接続端子は、図 1 のように、ホルダー 2 に設けられた鍔部 2 d 上で接続部材 4 b と電氣的に接続している。この外部接続端子 8 は、接続部材 4 a、4 b を介して蓄電装置 1 と、本実施例の蓄電ユニットの外部に設ける外部機器または外部回路と電氣的に接続する役割を有している。

【0027】

図 3 は、蓄電ユニットに用いられる蓄電装置 1、接続部材 4 a、4 b、絶縁シート 1 2、台座 9 を抜粋して示した分解斜視図である。

【0028】

台座 9 は、板状の金属材料から構成されている。この台座 9 は、図 1 のように、ホルダー 3 を取り付けることにより、上記蓄電部を台座 9 に固定している。この固定の際、図 3 のように、ホルダー 3 側に設けられた接続部材 4 a の外側の表面が台座 9 に当接することとなるため、接続部材 4 a と台座 9 の間に熱伝導性に優れた絶縁シート 1 2 を介在させた状態で、上記蓄電部が台座 9 に固定されている。このとき、ホルダー 3 に設けられ、台座 9 に向かって突出した突起を有した台座固定部 3 f が取り付け孔 9 c に挿入され、ホルダー 3 の台座固定部 3 d と台座 9 の取り付け孔 9 b とがネジ止めされることにより固定されている。

【0029】

ユニットカバー 10 は、樹脂製であり、図 1 のように、四方に端辺を有した上面部と、この上面部の端辺部から延びて四方に形成された側面部と、側面部の下端に位置する開口部を有する。このユニットカバー 10 は上記開口部から上記蓄電部をユニットカバー 10 の内部へ収容するとともに、上記台座 9 に取り付けられる。この取り付けの際、ユニットカバー 10 の開口部において、上記四方に形成された側面部が四隅を有し、この四隅はそれぞれ凹部が形成されるとともに、この凹部の開口部側の端部には鍔状の台座固定部 10 b が設けられ、この台座固定部 10 b と台座 9 の取り付け孔 9 a をネジ止めによって固定している。また、本実施例のユニットカバー 10 は、上面部に一対の外部接続端子 8 を挿入するための貫通孔である端子挿入孔 10 a が設けられている。この端子挿入孔 10 a に外部接続端子 8 を挿入させて、その一端をユニットカバー 10 の内部から外部へ表出させている。

【0030】

以上の構成要素から本実施例の蓄電ユニットは構成されている。

【0031】

本発明の蓄電ユニットは、図 1、2 のホルダー 2 や接続部材 4 a、4 b のように、ホルダーが上記接続部材を支持した支持手段を有し、この支持手段に支持された接続部材は、支持手段と当接した一対の支持部と、これら一対の支持部の間に蓄電装置と電氣的に接続した接続部を有するとともに、この接続部材の少なくとも一部の外表面がホルダーから露出していることを特徴としている。

【0032】

この構成により、本発明の蓄電ユニットは、特に蓄電装置 1、ホルダー 2、3、接続部材 4 a、4 b を組み立てる際に、製造時の生産性および信頼性を向上させることができる

10

20

30

40

50

。これは、接続部材 4 a、4 b が蓄電装置 1 と接続するより前に、ホルダー 2、3 によって固定されていることにより、蓄電装置 1 と接続部材 4 a、4 b を接続する際に、改めて固定しなくても、蓄電装置 1 に対する接続部材 4 a、4 b の位置決めが容易となるためである。これにより、接続部材 4 a、4 b を不安定な状態で蓄電装置 1 と接続することを抑制することができ、接続不良や不必要な接続界面でのストレスの発生を抑制することができる。さらに接続部材 4 a、4 b の接続部 4 f を挟むように支持部 4 c、4 d が設けられていることにより、接続部を挟まずに支持部が設けられた構成と比べて、接続部材 4 a、4 b に加わる外部からの応力に対して、より強固に固定することができる。

【0033】

図 4 (a)、(b) は、本実施例のホルダー 2 に設けられた支持手段 2 b、2 c を部分的に抜粋して示した斜視図である。図 5 は、本実施例のホルダー 2 における接続部材 4 b との支持方法を部分的に抜粋して示した断面概略図である。図 6 は、本実施例の接続部材 4 a、4 b を示した斜視図である。

【0034】

これ以降、本実施例のホルダー 2、3 の構成について説明を行う際、説明の重複を省くため、ホルダー 2 のみを用いて説明を行うことがあるが、説明が行われたその構成要素はホルダー 3 にも応用することが可能であるものとする。

【0035】

本実施例の支持手段 2 b、2 c は、一例として、それぞれホルダーの対向する側面に設けられ、側面から突出して形成され上面が支持部 4 c、4 d の下面と当接する載置部 2 j と、この載置部 2 j の一端から延出し、ホルダー 2 の側面と一方の面が対向するように立設された壁部 2 k、2 m から構成されている。

【0036】

そして本実施例の支持手段 2 b、2 c は、図 4 (a) のように、接続部材 4 a、4 b を支持するために、支持部 4 c、4 d と当接する箇所のうち少なくとも一部が可撓性を有していることが好ましい。本実施例では、一例として、支持手段 2 c の壁部 2 m が一端だけ載置部 2 j によって支持され、他端 (壁部 2 k の先端) が支持されていない片持ち梁状の板形状とし、この片持ち梁状である支持手段 2 c の壁部 2 m に可撓性をもたせている。この構成により、支持手段 2 b、2 c の構造をより簡略化するとともに、ホルダー 2 へ接続部材 4 a、4 b を取り付けの方法をより簡単にすることができる。これは、ホルダー 2 に接続部材 4 a、4 b を取り付けの際に、別途、ネジ止めなど固定手段を設けなくても、この構成だけを用いて、ホルダー 2 と接続部材 4 a、4 b を取り付けができるためである。

【0037】

このとき、本実施例の支持手段 2 c の壁部 2 m は、さらに組立時の作業性をより高めるために、片持ち梁状である構造のうち、支持がされていない先端部分に斜面 2 h が形成されている。この斜面 2 h は、支持手段 2 c において、内側の面に形成されている。この構成により、支持部 4 d の先端を斜面 2 h と当接させて壁部 2 m を撓ませようとしたとき、斜面 2 h が未形成である構成に比べて、撓ませて壁部 2 m のより下部へ入り込む際の抵抗が小さくなる。これにより、接続部材 4 a、4 b をホルダー 2 に取り付けの際の作業性を向上させることができる。さらに、この斜面 2 h は、支持手段 2 c の先端の内面側において、部分的に形成されていることが好ましい。これは、隣接する斜面 2 h 未形成部分が斜面 2 h に隣接する側壁の機能を果たし、支持部 4 d が支持手段 2 c へ入り込むことを誘導することができるためである。

【0038】

支持手段 2 c においてさらに強固に支持部 4 d を固定するために、本実施例の支持手段 2 c の壁部 2 m は、上記斜面 2 h が形成された箇所の下に接続部 4 d の一部を収容できる挿入孔である嵌合部 2 f が設けられている。これは、支持手段 2 c の壁部 2 m がスナッフフィットとして機能させることが可能となり、支持部 4 d と壁部 2 m が係合し合う構造となるためである。さらに、上記嵌合部 2 f は、その孔の幅を、支持部 4 d の幅と同一また

10

20

30

40

50

はほとんど寸法差がないようにすることにより、嵌合部 2 f の孔の中で支持部 4 d は、ホルダー 2 の上面に対して水平方向および垂直方向の変動についてより強固に固定されるため好ましい。

【0039】

さらに本実施例の蓄電ユニットは、支持手段 2 b、2 c が接続部材 4 a、4 b を支持する際、接続部材 4 a、4 b に 2 方向から応力を加えて支持する構成が好ましい。これは、ホルダー 2 上で接続部材 4 a、4 b を固定しようとしたとき、この構成により、より強固に固定することができるためである。

【0040】

このとき、加える応力の 2 方向は、互いに逆方向であることが好ましい。本実施例の支持手段 2 b、2 c が接続部材 4 a、4 b の内側に向かってそれぞれ逆方向の応力を加えて支持している。しかし、この構成に限定されず、互いに遠ざかる方向に向かった応力を加えて支持した構成でもよい。このように支持する場合、接続部材の各支持部に孔を設けて支持手段を対向する孔に挿入して嵌合する構成などが好ましい。

【0041】

さらに、本実施例の支持手段 2 b、2 c は、接続部材 4 a、4 b を挟んで支持するために、支持手段 2 b、2 c の可撓性を異ならせた構成としている。具体的には、本実施例の支持手段 2 c の壁部 2 m の可撓性を高め、支持手段 2 b の壁部 2 k の可撓性を支持手段 2 c の壁部 2 m の可撓性よりも低くして剛性を高めた構成となっている。この構成により、支持手段 2 b、2 c は、取り付け後の接続部材 4 a、4 b をより強固に固定できるとともに、接続部材 4 a、4 b を取り付け際の作業性が向上する。これは、仮に、支持手段 2 b、2 c の壁部 2 k、2 m がどちらも可撓性を有した機構であり、さらに、その撓む方向が同じ方向であった場合、支持手段 2 b、2 c によって接続部材 4 a、4 b を固定した後であったとしても、上記撓む方向の応力を外部から受けたときに、これら壁部 2 k、2 m のうち一方が変位しようとして、接続部材 4 a、4 b が動くおそれがある。これに対して、本実施例の支持手段 2 b は支持部 4 c の先端部分が当接する壁部 2 k の剛性を高めることにより、支持手段 2 b が撓まないため、接続部材 4 a、4 b を変動する可能性を低減することができる、好ましい。

【0042】

なお、図 4 (b) のように、本実施例の支持手段 2 b は、支持部 4 c を固定するために、支持部 4 c を挿入できるように、壁部 2 k に孔である嵌合部 2 f が設けられている。これにより、支持手段 2 c の嵌合部 2 f とともに、接続部材 4 a、4 b の水平方向および上下方向の変動を規制する機能を有する。

【0043】

図 5 は、本実施例における蓄電ユニットに用いられる接続部材が上ホルダーに取り付けられる様子を部分的に抜粋して示した断面概略図である。

【0044】

以下に、ホルダー 2 と接続部材 4 b を用いて、本実施例の蓄電ユニットにおける、ホルダーに対する接続部材の取り付け方法を説明する。

【0045】

本実施例の蓄電ユニットは、図 5 のように、接続部材 4 a、4 b をホルダー 2、3 に取り付けの際、一例として支持手段 2 b に支持部 4 c を固定した後、支持手段 2 c に支持部 4 d を固定するという手順で行う。

【0046】

これは、剛性を有した支持手段 2 b の壁部 2 k の嵌合部 2 f に支持部 4 c を仮固定した状態にし、一端を仮固定された接続部材 4 b を、支持部 4 d が支持手段 2 c に接近するように倒していく。接続部材 4 b を倒すことにより、支持手段 2 c の壁部 2 m の先端にある斜面 2 h に当接した支持部 4 d は、壁部 2 m を撓ませながら、斜面 2 h の下方へと降下していき、最終的に嵌合部 2 f に嵌合される。壁部 2 k、2 m の嵌合部 2 f にどちらも嵌合されたとき、支持部 4 c、4 d の底面は支持手段 2 b、2 c の載置部 2 j の上面と対向し

10

20

30

40

50

た構成、または支持部 4 c、4 d の底面が載置部 2 j の上面と当接した構成となる。

【0047】

このような取り付け方法を行うことにより、少なくとも 2 つの支持部 4 c、4 d をそれぞれ個別に挟んで支持する構成に比べて、本実施例の蓄電ユニットは、実質的に 1 箇所だけ挟んで支持した構成となるため、構造として簡略化させることができる。さらに、本取り付け方法では、支持部 4 c、4 d と接続部材 4 a、4 b に応力を加えて支持手段 2 b、2 c を撓ませて取り付ける回数は 1 回で済むため、各支持部を個別に挟んで固定する構成に比べて作業が簡略化され、生産性の向上を図ることができる。

【0048】

さらに、本実施例の蓄電ユニットは、図 5 の接続部材 4 b のように、支持部 4 c、4 d の高さや軸部 4 e の高さが異なる構成が好ましい。これは、特に支持手段 2 c、2 d が接続部材 4 a、4 b を両端から挟むように応力を加えて支持する構成の場合、応力の加わり方によっては、軸部 4 e が反るおそれがあることに対して、軸部 4 e に支持手段 2 b、2 c からの応力が加わることを抑えることができる。本実施例の蓄電ユニットは、図 5 のように、ホルダー 2 において、各載置部 2 j の上面が収容部 2 a の上面より低くなるようにして高低差を設け、各載置部 2 j と収容部 2 a との間にホルダー 2 の側壁の一部となる段差壁 2 g が介在した構成となっている。この段差壁 2 g の形状に合わせて、接続部材 4 b の支持部 4 c、4 d と軸部 4 e の間に、これら両者と接続されたクランク部 4 h を有する。このクランク部 4 h の支持部 4 c、4 d に対して立設された面が上記段差壁 2 g と対向している。この構成により支持部 4 c、4 d から加わる応力に対して、段差壁 2 g からクランク部 4 h に反力が発生し、軸部 4 e へ支持部 4 c、4 d からの応力が直接加わることを抑制している。この段差壁 2 g はさらに、上記クランク部 4 h と当接する面に溝を設け、この溝にクランク部 4 h が収容されている構成が好ましい。この構成により、接続部材 4 a、4 b のホルダー 2、3 における位置決めを容易にし、ホルダー 2、3 に載置した接続部材 4 a、4 b がねじれるなどの事態を抑制することができる。

【0049】

以上のようにして、本実施例の蓄電ユニットは、接続部材 4 a、4 b をホルダー 2、3 へ外部から取り付けることが可能な構造を有している。

【0050】

図 6 は、本実施例の接続部材 4 a、4 b を示した斜視図である。本実施例の接続部材 4 a、4 b は、一方に延びて長手方向を有した軸部 4 e と、この軸部 4 e から延出してその延出方向は軸部 4 e の長手方向に対して垂直方向である接続部 4 f と、長手方向両端において軸部 4 e とその一端がそれぞれ接続した一対のクランク部 4 h と、これら一対のクランク部 4 h の他端とそれぞれ接続した支持部 4 c、4 d から構成されている、接続部材 4 b はさらに、ホルダー 2 の鍔部 2 d 上で外部接続端子 8 と接続するために接続部 4 f と逆方向に延出した外部接続部 4 g を有する。クランク部 4 h は、軸部 4 e や支持部 4 c、4 d とともに下方へ下る段部を形成するように屈曲して形成されている。

【0051】

この構成において、軸部 4 e と一端が接続された板状の舌片部である接続部 4 f は、ホルダー 2 の上面、ホルダー 3 の下面に対して略水平方向に延出している。この接続部 4 f は、可撓性を有している。この構成により、接続部 4 f は並設された蓄電装置 1 にそれぞれ接続する際、各蓄電装置 1 の寸法誤差などから各蓄電装置 1 の接続箇所の高さに誤差があったとしても、その誤差分だけ接続部 4 f を曲げることにより、接続部材 4 a、4 b が蓄電装置 1 と積極的な当接を行うことができる。これにより、接続部材 4 a、4 b と蓄電装置 1 との接続不良を抑えることができる。

【0052】

さらに、本発明の蓄電ユニットは、ホルダー 2、3 に接続部材 4 a、4 b を予め固定した状態で、接続部材 4 a、4 b を蓄電装置 1 と接続させることにより、上記蓄電部からの排熱効率を高めることができる。これは、ホルダー 2、3 に接続部材 4 a、4 b を固定し、ホルダー 2、3 に蓄電装置 1 を収容した後、接続部材 4 a、4 b と蓄電装置 1 と接続す

る前に、蓄電装置 1 と接続部材 4 a、4 b を当接させた状態で、接続部材 4 a、4 b の外表面を平らにするプロセス（以下、「平坦化工程」と呼ぶ）を加えることが可能となり、絶縁シート 12 のような平面を有した放熱部材と良好な接触を維持することができるためである。

【0053】

図 7（a）、（b）は、本実施例において作製される蓄電ユニットの平坦化工程の押圧工程において治具 20 によって蓄電装置 1 が押圧される前後を部分的に抜粋して示した正面断面イメージ図である。

【0054】

以下に、その平坦化工程について説明を行うが、本実施例の蓄電ユニットは接続部材 4 a、4 b が上記蓄電部の上下に分かれて設けられていることから、接続部材を上側と下側の 2 つに分類して説明を行う。（以下、2 種の接続部材を「上側の接続部材」、「下側の接続部材」とする）そして、これら 2 種の接続部材のうち、下側に設けられた接続部材が絶縁シート 12 と当接していることから、本実施例の蓄電ユニットは、下側の接続部材が上側の接続部材より各接続部 4 f どうしの高低差のばらつきが小さく、平坦であるものとする。

【0055】

本発明の蓄電ユニットを製造する上で行う上記平坦化工程は、下側の接続部材の接続部 4 f が蓄電装置 1 の外装ケース 1 a や集電端子 1 b へ積極的に当接するように、この接続部 4 f と蓄電装置 1 を対向方向両側から押す押圧工程と、この押圧工程の次に蓄電装置 1 と上記下側の接続部材の接続部 4 f が積極的に当接した状態で電気的および機械的に接続させる接続工程を少なくとも有する。

【0056】

上記押圧工程では、一例として、上蓋 20 a、下蓋 20 b を有し上下から挟むように固定ができる治具 20 を用いて上下両側の接続部材および蓄電装置 1 を押していく。このとき、この治具 20 において、下蓋 20 b の下側の接続部材との当接部と上蓋 20 a の上側の接続部材との当接部は構造を異ならせて押す構成が好ましい。より具体的には、上記下蓋 20 b の当接部は、下側の各接続部材と当接した箇所はいずれも面一であり、上記上蓋 20 a の当接部は、上側の各接続部材の接続部 4 f と個別の高さで当接できるように構成されていることが好ましい。この構成により、第 1 の押圧工程前に生じていた、蓄電装置 1 と下側の接続部材の間の距離のばらつきを、上蓋 20 a の当接部によって蓄電装置 1 を下側の接続部材の方へより近づくように押すことによって低減することができ、下側の接続部材は、蓄電装置 1 との各当接界面を面一に近づけるとともに、下蓋 20 b との各当接界面を面一の状態に近づけることができる。これにより、下側の各接続部材の外表面の高さが同じ位置により近づく。その結果、この下側の各接続部材の外表面の高さが同じ位置になり、各接続部材が、より均質な条件で絶縁シート 12 と当接することが可能となり、蓄電ユニットとして各蓄電装置の排熱の偏りを抑えることができる。

【0057】

上記の接続工程では、上記押圧工程で、下側の接続部材の外表面の高さが決まった状態で、接続部 4 f と蓄電装置 1 との接続を行う。本実施例の蓄電ユニットは接続方法の一例として、溶接接合を用いる。しかし、本発明の蓄電ユニットにおける接続方法はこれに限定されない。

【0058】

上記平坦化工程に続いて、本実施例の蓄電ユニットは上側の接続部材の接続部 4 f と蓄電装置 1 を接続させていく。このとき、上側の各接続部材と各蓄電装置 1 との間の距離のばらつきは、押圧工程前に生じていた下側の接続部材と蓄電装置 1 との間の距離のばらつきを押圧工程前の上側の接続部材と蓄電装置 1 との間の距離のばらつきに加えた状態のものとなる。このように平坦化工程を行うために、本実施例の蓄電ユニットに用いられるホルダー 2、3 は、押圧工程において、支持している蓄電装置 1 に外部から所定の応力が加えられたときに、蓄電装置 1 がホルダー 2、3 の収容部 2 a、3 a で移動できる構成が好

ましい。一例として、図 2 のように、収容部 2 a、3 a の内周面に蓄電装置 1 の側面に所定の応力を加えながら当接する弾性部 3 k を設けた構成などがあげられる。この構成により、所定の応力を加えながら蓄電装置 1 を支持できると同時に、押圧工程において、加わる応力と応力の加わる方向が異なるため、蓄電装置 1 を移動させることができる。なお、本実施例の蓄電ユニットは、少なくとも上記平坦化工程において蓄電装置 1 がホルダー 2、3 内で移動可能であればよい。そのため、平坦化工程を経て、絶縁シート 1 2 と当接する下側の接続部材の外表面がより平坦になった状態で、蓄電装置 1 をホルダー 2、3 内でより強固に支持する構成であってもよい。また、絶縁シート 1 2 とより簡便に当接するために、本実施例の下側の接続部材の絶縁シート 1 2 と当接した面は、ホルダー 3 の下面の外表面より下側（外側）に位置することが好ましい。

10

【0059】

なお、本発明の蓄電ユニットに用いられる蓄電装置は、電気二重層キャパシタのようなキャパシタに限定されず、リチウムイオン二次電池やニッケル水素電池、鉛蓄電池などの電池であってもよい。その外装ケース 1 a の形状も、本実施例のように円柱状に限定されず、角型などでもよい。また、本実施例の蓄電装置は、上下逆方向から正負極がそれぞれ引き出された構成であり、それに伴い接続部材 4 a、4 b が上下に配置された構成であったが、これに限定されず、蓄電装置 1 の正負極がどちらも同方向から引き出され、接続部材が一方の側に集約して配置された構成であってもよい。

【産業上の利用可能性】

20

【0060】

本発明における蓄電ユニットは、接続部材をホルダーによって予め支持した状態で蓄電装置と接続部材が支持されている。これにより、接続時の生産性やユニットの信頼性を高めることができる。これにより、高い信頼性が求められる、車載用や電子機器用において利用されることが期待される。

【符号の説明】

【0061】

- 1 蓄電装置
- 1 a 外装ケース
- 1 b 集電端子
- 1 c 封口部材
- 2、3 ホルダー
- 2 a、3 a 収容部
- 2 b、2 c 支持手段
- 2 d 鍔部
- 2 e、3 e 支柱孔
- 2 g 段差壁
- 2 f 嵌合部
- 2 h 斜面
- 2 j 載置部
- 2 k、2 m 壁部
- 3 d、3 f、10 b 台座固定部
- 3 j 基板固定部
- 3 k 弾性部
- 4 a、4 b 接続部材
- 4 c、4 d 支持部
- 4 e 軸部
- 4 f 接続部
- 4 g 外部接続部
- 4 h クランク部
- 5 配線接続部

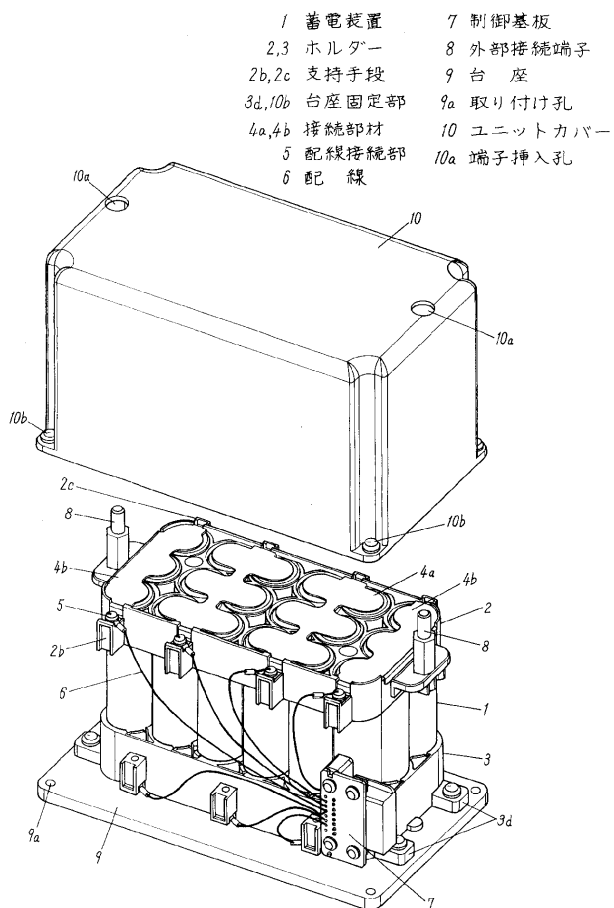
30

40

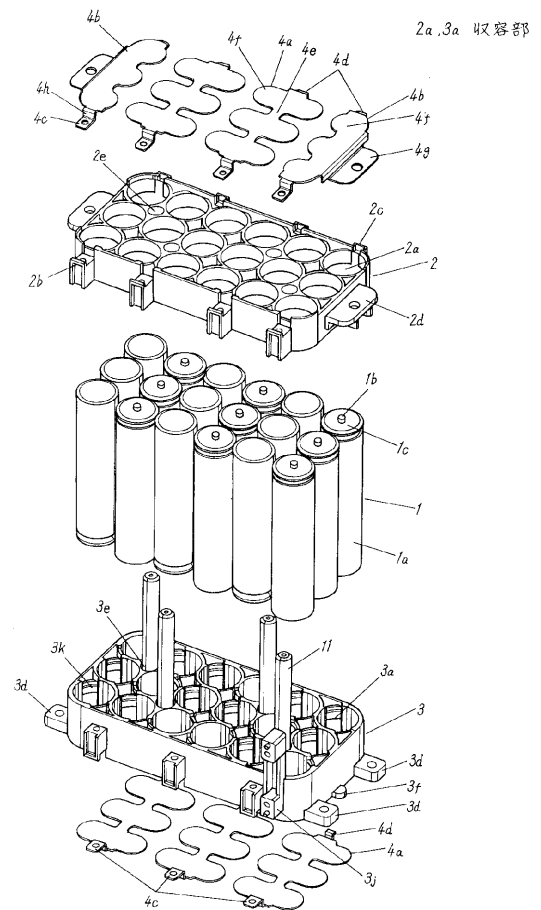
50

- 6 配線
- 7 制御基板
- 8 外部接続端子
- 9 台座
- 9 a、9 b、9 c 取り付け孔
- 10 ユニットカバー
- 10 a 端子挿入孔
- 11 支柱
- 12 絶縁シート

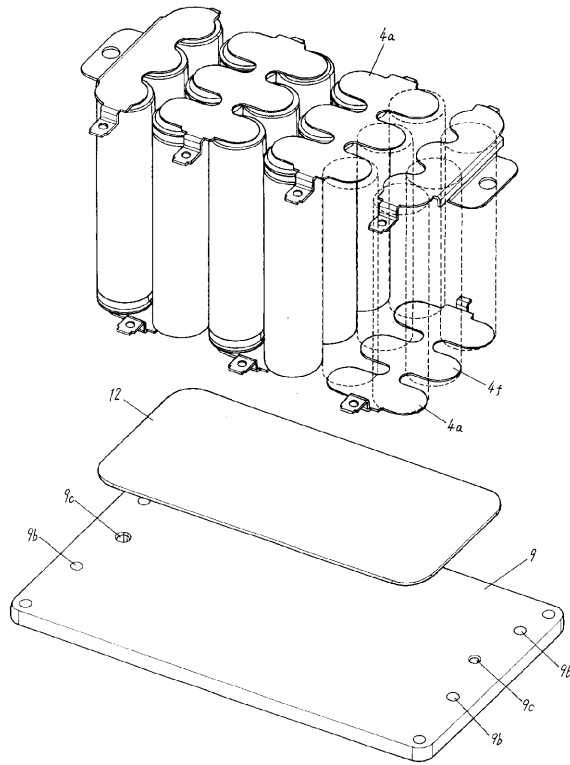
【図 1】



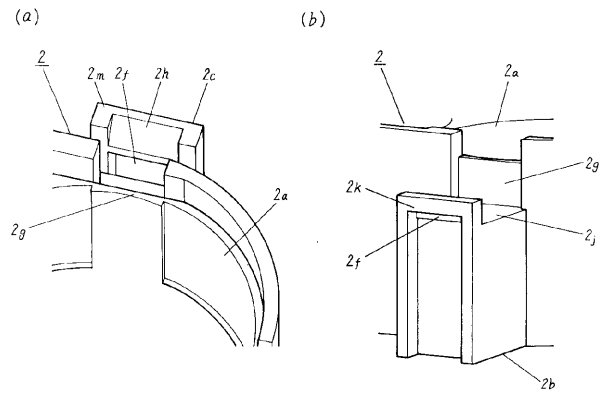
【図 2】



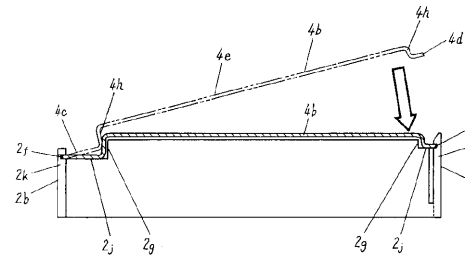
【図 3】



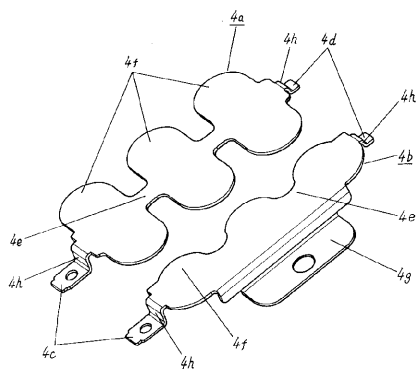
【図 4】



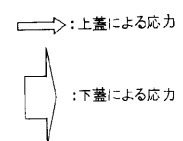
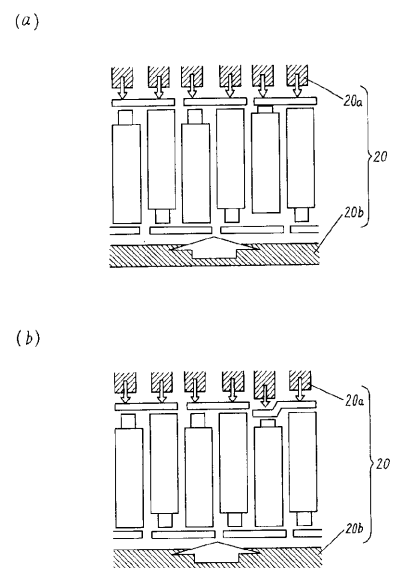
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
H 0 1 G	2/04			
	(2006.01)	H 0 1 M	2/20	A
		H 0 1 G	1/03	Z

(72)発明者 野本 進

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

(72)発明者 三浦 照久

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

(72)発明者 坂田 基浩

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

F ターム(参考) 5H040 AA03 AS11 AT01 AT06 AY05 AY06 CC13 CC20 CC23 CC26
 CC33 CC38 DD03 DD05 JJ02 JJ03 JJ06 LL01 LL06 NN01
 NN03
 5H043 AA19 AA20 BA12 BA16 BA17 CA03 CA21 CA23 FA05 FA06
 FA24 HA02F HA06 HA06F HA09F JA02F JA06F JA13F JA26F JA29F
 KA01F KA22 KA22F KA41F LA02F LA21F LA34F