

(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2014-220151

(P2014-220151A)

(43) 公開日 平成26年11月20日(2014.11.20)

(51) Int.Cl.  
H01M 2/10 (2006.01)

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 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2013-99459 (P2013-99459)  
(22) 出願日 平成25年5月9日(2013.5.9)

(71) 出願人 000003218  
株式会社豊田自動織機  
愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地  
(74) 代理人 100105957  
弁理士 恩田 誠  
(74) 代理人 100068755  
弁理士 恩田 博宣  
(72) 発明者 石黒 文彦  
愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会  
社豊田自動織機内  
(72) 発明者 加藤 崇行  
愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会  
社豊田自動織機内

最終頁に続く

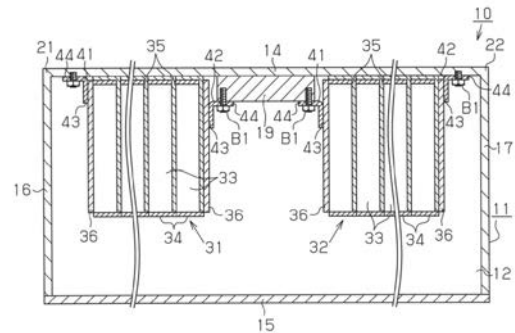
(54) 【発明の名称】 電池パック

(57) 【要約】

【課題】 電池モジュールが取り付けられた壁部の破損を抑止すること。

【解決手段】 側壁 14 には、電池モジュール 31, 32 が固定されている。側壁 14 は、長手方向中央に厚肉部 19 を有している。厚肉部 19 は、四角柱状をなしており、ケース 11 の内側に向けて突出している。第 1 の電池モジュール 31 に固定された第 1 のブラケット 41 は、側壁 14 の厚肉部 19 とは異なる場所に固定されている。第 1 の電池モジュール 31 に固定された第 2 のブラケット 42 は、厚肉部 19 に固定されている。第 2 の電池モジュール 32 に固定された第 1 のブラケット 41 は、厚肉部 19 に固定されている。第 2 の電池モジュール 32 に固定された第 2 のブラケット 42 は、側壁 14 の厚肉部 19 とは異なる場所に固定されている。

【選択図】 図 2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

電池セルを有する電池モジュールと、  
前記電池モジュールに固定された接合部材と、  
前記接合部材によって前記電池モジュールが取り付けられた壁部と、を備えた電池パックであって、

前記壁部には、少なくとも二箇所の被固定部に固定部材がそれぞれ固定されるとともに、前記複数の被固定部から間隔を空けた箇所に前記壁部を補強する補強部が設けられ、前記補強部には、前記接合部材が接合されることを特徴とする電池パック。

**【請求項 2】**

前記補強部は、前記壁部の厚みを前記補強部とは異なる部位よりも厚くする厚肉部であることを特徴とする請求項 1 に記載の電池パック。

**【請求項 3】**

前記壁部は、鉛直方向に立設されていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の電池パック。

**【請求項 4】**

前記固定部材は、前記電池モジュールが収容されるケースを形成するケース壁部であることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 3 のうちいずれか一項に記載の電池パック。

**【請求項 5】**

二以上の前記電池モジュールを有し、  
前記補強部は、隣り合う前記電池モジュールの間に設けられ、前記補強部を挟む二つの前記電池モジュールに固定された前記接合部材は、前記補強部に固定されていることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 4 のうちいずれか一項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、電池モジュールを壁部に取り付けした電池パックに関する。

**【背景技術】****【0002】**

電池モジュールを壁部に取り付けした電池パックとしては、例えば、特許文献 1 に記載の二次電池装置が知られている。

二次電池装置は、矩形箱状の外装ケースを有している。外装ケースは、矩形平板状の底板と、天板と、底板と天板との間で延びる側壁とを有している。外装ケース内には、2組の電池積層アセンブリが収容されている。電池積層アセンブリは、積層配置された複数の電池モジュールを有している。複数の電池モジュールは、背面板を介して外装ケースの側壁に取り付けられている。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2011 - 54353 号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

ところで、側壁の各縁部は、底板、天板及び他の側壁と固定されている。このため、二次電池装置に振動が加わった場合、側壁の各縁部では、側壁の厚み方向への撓み（側壁の厚み方向への振幅）が小さい。一方、側壁の厚み方向への振幅は、各縁部から離間するにつれて大きくなる。側壁に電池モジュールが固定されている場合には、電池モジュールの荷重が側壁に加わる。側壁に荷重が加わった状態で、振動が加わると、側壁における各縁部から離間している部分（振幅が大きな部分）の破損を招き、電池モジュールの支持状態を維持できなくなるおそれがある。

10

20

30

40

50

## 【0005】

本発明の目的は、電池モジュールが取り付けられた壁部の破損を抑止することが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】

## 【0006】

上記課題を解決する電池パックは、電池セルを有する電池モジュールと、前記電池モジュールに固定された接合部材と、前記接合部材によって前記電池モジュールが取り付けられた壁部と、を備えた電池パックであって、前記壁部には、少なくとも二箇所の被固定部に固定部材がそれぞれ固定されるとともに、前記複数の被固定部から間隔を空けた箇所に前記壁部を補強する補強部が設けられ、前記補強部には、前記接合部材が接合されることを要旨とする。

10

## 【0007】

電池パックに振動が加わると、これに伴い壁部も振動する。壁部の厚み方向への撓み（壁部の振幅）は、被固定部から離間するにつれて大きくなる。また、電池モジュールは、接合部材によって壁部に取り付けられているため、壁部の接合部材と対向する部分に荷重が集中する。このため、壁部においては、被固定部から間隔を空けた箇所に補強部を設け、この補強部に接合部材を接合することで、荷重の集中しやすい箇所を補強することができ、壁部が破損することを抑止することができる。

## 【0008】

上記電池パックについて、前記補強部は、前記壁部の厚みを前記補強部とは異なる部位よりも厚くする厚肉部であることが好ましい。

20

これによれば、側壁の熱容量を増やすことができる。このため、側壁が電池セルの発した熱を吸収しやすく、電池セルの温度が上昇しにくい。

## 【0009】

上記電池パックについて、前記壁部は、鉛直方向に立設されていることが好ましい。

これによれば、壁部には、重力によって電池モジュールの荷重が加わり、壁部が破損しやすい。壁部がこのように構成される場合に補強部を設けることで、適切に壁部の破損を抑止することができる。

## 【0010】

上記電池パックについて、前記固定部材は、前記電池モジュールが収容されるケースを形成するケース壁部であることが好ましい。

30

これによれば、ケース壁部を固定部材として兼用することができる。

## 【0011】

上記電池パックについて、二以上の前記電池モジュールを有し、前記補強部は、隣り合う前記電池モジュールの間に設けられ、前記補強部を挟む二つの前記電池モジュールに固定された前記接合部材は、前記補強部に固定されていることが好ましい。

## 【0012】

これによれば、補強部を挟む両側の電池モジュールの接合部材が、補強部に固定される。このため、振動によって電池モジュールが動こうとしたときに、それぞれの電池モジュールが異なる方向に動きにくい。例えば、両電池モジュールがパワー線によって接続されている場合など、それぞれの電池モジュールが異なる方向に動くこと、パワー線の断線の原因となる。それぞれの電池モジュールが異なる方向に動くことを抑制することで、パワー線が断線することを抑制することができる。

40

## 【発明の効果】

## 【0013】

本発明によれば、電池モジュールが取り付けられた壁部の破損を抑止することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0014】

【図1】実施形態における電池パックを示す斜視図。

50

【図2】実施形態における電池パックを示す断面図。

【図3】別例の電池パックを示す断面図。

【図4】別例の電池パックを示す断面図。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、電池パックの一実施形態について説明する。

図1に示すように、電池パック10は、四角箱状のケース11に複数の電池モジュール31, 32が収容されている。

【0016】

図1及び図2に示すように、ケース11は、矩形平板状の底板12と、底板12と対向して配置された矩形平板状の天板13と、底板12と天板13との間で延びる矩形平板状の4つの側壁14~17とを有している。底板12, 天板13及び各側壁14~17は、ケース11を形成するケース壁部である。本実施形態において、ケース11は、底板12が鉛直方向下方に位置するように配置されている。そして、側壁14~17は、底板12から鉛直方向に立設されている。一つの側壁14は、長手方向中央に厚肉部19を有している。厚肉部19は、四角柱状をなしており、ケース11の内側に向けて突出している。厚肉部19は、側壁14の短手方向全体にわたって設けられている。これにより、側壁14の厚みは、厚肉部19が設けられた部分が、厚肉部19が設けられていない部分に比べて厚くなっている。厚肉部19は、側壁14と一体に設けられていてもよいし、側壁14と別体として設けられていてもよい。厚肉部19が側壁14と別体として設けられている場合には、別体として設けられた厚肉部19も含めて側壁14となる。なお、厚肉部19が設けられた側壁14は、短手方向が鉛直方向と同一方向となっている。

【0017】

4つの側壁14~17のうち、厚肉部19が設けられた側壁14には、電池モジュール31, 32が固定されている。したがって、厚肉部19が設けられた側壁14が電池モジュール31, 32が固定される壁部となる。本実施形態では、側壁14の短手方向に電池モジュール31と電池モジュール32がそれぞれ3つずつ並設されている。電池モジュール31と電池モジュール32は、側壁14の長手方向に隣り合っている。なお、各電池モジュール31, 32は、全て同一構成であるが、説明の便宜上、側壁14の長手方向に隣り合う電池モジュール31, 32の一方を第1の電池モジュール31、他方を第2の電池モジュール32として説明を行う。第1の電池モジュール31と第2の電池モジュール32は、厚肉部19を挟んで隣り合っている。すなわち、厚肉部19は、第1の電池モジュール31と第2の電池モジュール32の間に設けられている。

【0018】

図2に示すように、電池モジュール31, 32は、複数の電池セルとしての角型電池33（例えば、リチウムイオン二次電池や、ニッケル水素蓄電池などの二次電池）が、樹脂製の電池ホルダ34に保持された状態で並設されている。本実施形態において、角型電池33の並設方向は、側壁14の長手方向と同一方向となっている。隣り合う角型電池33の間には、金属製（例えばアルミニウム製）の伝熱プレート35が介装されている。電池モジュール31, 32において、角型電池33の並設方向両端にはエンドプレート36が設けられている。各エンドプレート36には、接合部材としてのブラケット41, 42が固定されている。各エンドプレート36に固定されるブラケット41, 42は、同一構成であるが、説明の便宜上、一方のブラケット41を第1のブラケット41、他方のブラケット42を第2のブラケット42として説明を行う。

【0019】

ブラケット41, 42は、1つの板材を直角に折り曲げて形成されており、エンドプレート36に固定される矩形板状の第1の固定部43と、側壁14に取り付けられる矩形板状の第2の固定部44を有している。第1の固定部43は、例えば、溶接などの方法でエンドプレート36に一体化されている。これにより、ブラケット41, 42が、エンドプレート36（電池モジュール31, 32）に固定されている。なお、第1の固定部43を

10

20

30

40

50

挿通したボルトをエンドプレート 3 6 に螺合するなど、他の方法で第 1 の固定部 4 3 とエンドプレート 3 6 が一体化されていてもよい。

【 0 0 2 0 】

第 2 の固定部 4 4 には、ボルト B 1 が挿通されている。第 2 の固定部 4 4 を挿通したボルト B 1 は、側壁 1 4 に螺合されている。これにより、第 2 の固定部 4 4 ( ブラケット 4 1 , 4 2 ) が側壁 1 4 に取り付けられるとともに、ブラケット 4 1 , 4 2 によって電池モジュール 3 1 , 3 2 が側壁 1 4 に取り付けられている。

【 0 0 2 1 】

第 1 の電池モジュール 3 1 に固定された第 1 のブラケット 4 1 は、側壁 1 4 の厚肉部 1 9 とは異なる場所に固定されている。第 1 の電池モジュール 3 1 に固定された第 2 のブラケット 4 2 は、厚肉部 1 9 に固定されている。第 2 の電池モジュール 3 2 に固定された第 1 のブラケット 4 1 は、厚肉部 1 9 に固定されている。第 2 の電池モジュール 3 2 に固定された第 2 のブラケット 4 2 は、側壁 1 4 の厚肉部 1 9 とは異なる場所に固定されている。厚肉部 1 9 に螺合されるボルト B 1 は、厚肉部 1 9 とは異なる場所に螺合されるボルト B 1 に比べて側壁 1 4 への螺合量が多い。

【 0 0 2 2 】

ここで、側壁 1 4 の 4 つの縁部には、底板 1 2、天板 1 3、側壁 1 6 , 1 7 が固定されるが、側壁 1 6 ( 固定部材 ) が固定される縁部を第 1 の被固定部 2 1、側壁 1 7 ( 固定部材 ) が固定される縁部を第 2 の被固定部 2 2 とする。第 1 の被固定部 2 1 及び第 2 の被固定部 2 2 は、側壁 1 4 の長手方向の縁部である。このため、各被固定部 2 1 , 2 2 は、角型電池 3 3 の並設方向及び第 1 の電池モジュール 3 1 と第 2 の電池モジュール 3 2 の並設方向に設けられている。また、ブラケット 4 1 , 4 2 は、電池モジュール 3 1 , 3 2 における角型電池 3 3 の並設方向両端に設けられている。

【 0 0 2 3 】

そして、第 1 の電池モジュール 3 1 に固定された第 1 のブラケット 4 1 及び第 2 のブラケット 4 2 と、各被固定部 2 1 , 2 2 までの離間距離を比較する。なお、各ブラケット 4 1 , 4 2 から各被固定部 2 1 , 2 2 までの離間距離とは、各ブラケット 4 1 , 4 2 と、各ブラケット 4 1 , 4 2 に最も近い縁部 ( 第 1 の被固定部 2 1 又は第 2 の被固定部 2 2 ) までの離間距離である。

【 0 0 2 4 】

第 1 の電池モジュール 3 1 に固定されたブラケット 4 1 , 4 2 のうち、第 1 のブラケット 4 1 は、第 2 のブラケット 4 2 よりも被固定部 2 1 , 2 2 ( 第 1 の被固定部 2 1 ) に近い。また、第 2 の電池モジュール 3 2 に固定されたブラケット 4 1 , 4 2 のうち、第 2 のブラケット 4 2 は、第 1 のブラケット 4 1 よりも被固定部 2 1 , 2 2 ( 第 2 の被固定部 2 2 ) に近い。したがって、電池モジュール 3 1 , 3 2 のブラケット 4 1 , 4 2 は、被固定部 2 1 , 2 2 からの離間距離が長いブラケット 4 1 , 4 2 がそれぞれ厚肉部 1 9 に接合されている。また、厚肉部 1 9 は、第 1 の被固定部 2 1 及び第 2 の被固定部 2 2 から間隔を空けて設けられている。

【 0 0 2 5 】

次に、電池パック 1 0 の作用について説明する。

電池パック 1 0 に振動が加わると、側壁 1 4 ~ 1 7 が振動する。側壁 1 4 ~ 1 7 は、振動によって厚み方向に撓む。このとき、側壁 1 4 の第 1 の被固定部 2 1 及び第 2 の被固定部 2 2 には、側壁 1 6 , 1 7 が固定されているため、側壁 1 4 が厚み方向に撓もうとしても、側壁 1 6 , 1 7 によって側壁 1 4 が厚み方向に撓むことが規制される。側壁 1 4 の振幅 ( 側壁 1 4 の厚み方向への撓み ) は、第 1 の被固定部 2 1 及び第 2 の被固定部 2 2 から遠ざかるにつれて ( 側壁 1 4 の長手方向の中央に近づくにつれて ) 大きくなる。

【 0 0 2 6 】

更に、電池モジュール 3 1 , 3 2 は、ブラケット 4 1 , 4 2 によって側壁 1 4 に取り付けられている。このため、電池モジュール 3 1 , 3 2 の荷重は、側壁 1 4 のブラケット 4 1 , 4 2 と対向する部位に集中する。したがって、側壁 1 4 の振幅が大きい部位にブラケ

10

20

30

40

50

ット 4 1 , 4 2 を接合すると側壁 1 4 が破損しやすい。

【 0 0 2 7 】

本実施形態のように、被固定部 2 1 , 2 2 から間隔を空けた位置に厚肉部 1 9 を設けて、この厚肉部 1 9 にブラケット 4 1 , 4 2 を接合することで、厚肉部 1 9 が補強部となり、側壁 1 4 が破損しにくい。

【 0 0 2 8 】

したがって、上記実施形態によれば、以下のような効果を得ることができる。

( 1 ) 各電池モジュール 3 1 , 3 2 に固定されたブラケット 4 1 , 4 2 のうち、各被固定部 2 1 , 2 2 からの離間距離が長いブラケット 4 1 , 4 2 と対向する部位に厚肉部 1 9 を設けている。振幅が大きく、破損しやすい部位に厚肉部 1 9 を設けることで、側壁 1 4 の破損を適切に抑止することができる。

10

【 0 0 2 9 】

( 2 ) また、厚肉部 1 9 に、各電池モジュール 3 1 , 3 2 に固定されたブラケット 4 1 , 4 2 を接合しているため、側壁 1 4 の破損を抑止することができる。このため、電池モジュール 3 1 , 3 2 の固定状態が維持されやすい。

【 0 0 3 0 】

( 3 ) 側壁 1 4 を厚くすることで、補強部としている。このため、側壁 1 4 の熱容量が増加し、角型電池 3 3 の熱を吸収しても側壁 1 4 の温度が上がりにくい。したがって、側壁 1 4 が角型電池 3 3 の熱を吸収しやすく、角型電池 3 3 の温度が上昇しにくい。

【 0 0 3 1 】

20

( 4 ) 側壁 1 4 は、鉛直方向に立設されている。側壁 1 4 が、鉛直方向に立設されている場合には、重力によって電池モジュール 3 1 , 3 2 の荷重が側壁 1 4 に加わりやすく、側壁 1 4 が破損しやすい。このような場合に厚肉部 1 9 を設けることで、側壁 1 4 の破損を適切に防止することができる。

【 0 0 3 2 】

( 5 ) 第 1 の電池モジュール 3 1 に固定された第 2 のブラケット 4 2 と、第 2 の電池モジュール 3 2 に固定された第 1 のブラケット 4 1 は、ともに共通の厚肉部 1 9 に固定されている。例えば、第 1 の電池モジュール 3 1 が上方に移動し、第 2 の電池モジュール 3 2 が下方に移動すると、第 1 の電池モジュール 3 1 と第 2 の電池モジュール 3 2 がパワー線で接続されている場合には、パワー線に負荷がかかり、断線するおそれがある。第 1 の電池モジュール 3 1 に固定された第 2 のブラケット 4 2 と、第 2 の電池モジュール 3 2 に固定された第 1 のブラケット 4 1 をそれぞれ別々の厚肉部 1 9 に固定する場合に比べて、第 1 の電池モジュール 3 1 と第 2 の電池モジュール 3 2 が異なる方向に動くことを抑制することができる。このため、パワー線の断線を抑止することができる。

30

【 0 0 3 3 】

( 6 ) 厚肉部 1 9 を設けることで、ボルト B 1 の螺合量を増やすことができる。このため、電池モジュール 3 1 , 3 2 と側壁との密着強度が向上される。

( 7 ) 固定部材として、側壁 1 6 , 1 7 を用いている。このため、ケース 1 1 を形成するケース壁部を固定部材として兼用することができ、部品点数の削減が図られる。

【 0 0 3 4 】

40

なお、実施形態は以下のように変更してもよい。

図 3 に示すように、電池モジュール 5 1 に固定されるブラケット 4 1 , 4 2 は、電池モジュール 3 1 , 3 2 における角型電池 3 3 の並設方向と直交する方向に設けられていてもよい。

【 0 0 3 5 】

図 4 に示すように、側壁 1 4 の長手方向に電池モジュール 6 1 が 3 個以上並設されていてもよい。この場合、側壁 1 4 における電池モジュール 6 1 の並設方向両端の電池モジュール 6 1 とは異なる電池モジュール 6 1 に固定されたブラケット 4 1 , 4 2 と対向する部分に補強部 ( 厚肉部 1 9 ) を設ける。すなわち、各電池モジュール 6 1 の間にブラケット 4 1 , 4 2 が設けられる。電池モジュール 6 1 の並設方向両端に固定されたブラケッ

50

ト４１，４２は、各被固定部２１，２２の近くに位置しているため、側壁１４に振動が加わっても荷重がかかりにくい。一方、両端に設けられた電池モジュール６１から離間した電池モジュール６１ほど、各被固定部２１，２２から離間しているため、電池モジュール６１の荷重が加わりやすい。このため、両端に設けられた電池モジュール６１とは異なる電池モジュール６１のブラケット４１，４２と対向する部分に補強部を設けることで、側壁１４の破損を抑止することができる。

【００３６】

実施形態において、側壁１４に屈曲部を設けて補強部としてもよい。具体的にいえば、側壁１４に、ケース１１の内側に向けて凹むように屈曲部を設ける。ブラケット４１，４２及び側壁１４を貫通したボルトをナットに螺合することでブラケット４１，４２を側壁１４に取り付ける場合、屈曲部によって凹んだ部分にナットを設けることで、ナットがケース１１の外側に突出することを抑制することができる。

10

【００３７】

実施形態において、厚肉部１９は、ケース１１の外側に突出していてもよい。

実施形態において、第１の電池モジュール３１に固定された第２のブラケット４２及び第２の電池モジュール３２に固定された第１のブラケット４１は、共通の厚肉部１９に固定されているが、厚肉部１９を複数設けて、それぞれのブラケット４１，４２が異なる厚肉部１９に接合されるようにしてもよい。

【００３８】

実施形態において、第１の電池モジュール３１に固定された第１のブラケット４１及び第２の電池モジュール３２に固定された第２のブラケット４２と対向する位置に厚肉部１９を設けるとともに、この厚肉部にブラケット４１，４２を接合してもよい。すなわち、厚肉部１９（補強部）は、被固定部２１，２２から離間した箇所であれば、どのような位置に設けられていてもよい。また、各電池モジュール３１，３２に固定された第１のブラケット４１及び第２のブラケット４２は、少なくともいずれか一方が厚肉部１９に接合されていればよく、第１のブラケット４１及び第２のブラケット４２の両方が厚肉部１９に接合されていてもよいし、第１のブラケット４１又は第２のブラケット４２が厚肉部１９に接合されていてもよい。

20

【００３９】

実施形態において、電池セルとして円筒形電池やラミネート型の電池を用いてもよい。

30

実施形態において、電池モジュール３１，３２は、電池セルを有していればよく、電池ホルダ３４や伝熱プレートを有していなくてもよい。また、電池セルは、単数であってもよい。

【００４０】

実施形態において、電池モジュール３１，３２の個数は、２個以上であれば変更してもよい。

実施形態において、壁部は、ケース１１の側壁１４～１７以外であってもよい。例えば、産業車両に搭載されるカウンタウエイトであってもよい。同様に、固定部材は、側壁１４～１７でなくてもよい。例えば、カウンタウエイトの少なくとも二箇所が車体（固定部材）に固定されて、このカウンタウエイトに電池モジュール３１，３２が設けられていればよい。すなわち、本発明は、ケース１１以外に具体化されてもよい。

40

【００４１】

実施形態において、ブラケット４１，４２は、各電池モジュール３１，３２に３個以上固定されていてもよい。

実施形態において、角型電池３３の並設方向は、側壁１４の短手方向や側壁１４の長手方向及び短手方向に交わる方向などと同一方向となってもよい。

【００４２】

実施形態において、電池モジュール３１，３２は、一つのブラケット４１，４２のみで固定されていてもよい。

50

実施形態において、各電池モジュール 3 1 , 3 2 に固定されたブラケット 4 1 , 4 2 は、第 1 の被固定部 2 1 及び第 2 の被固定部 2 2 から間隔を空けた箇所に設けられていてもよいし、第 1 の被固定部 2 1 及び第 2 の被固定部 2 2 に設けられていてもよい。すなわち、どのような位置に設けられていてもよい。

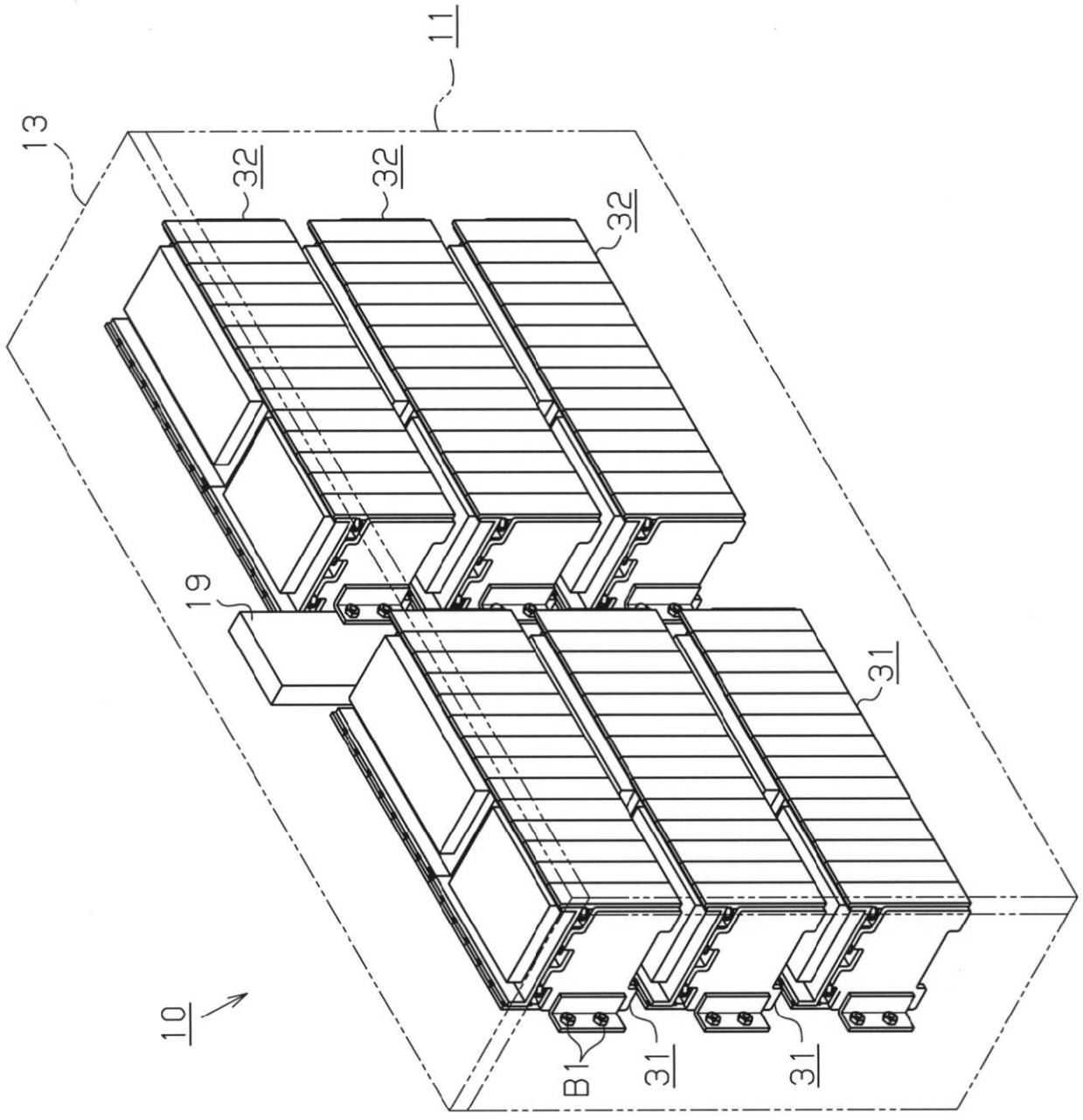
【符号の説明】

【 0 0 4 3 】

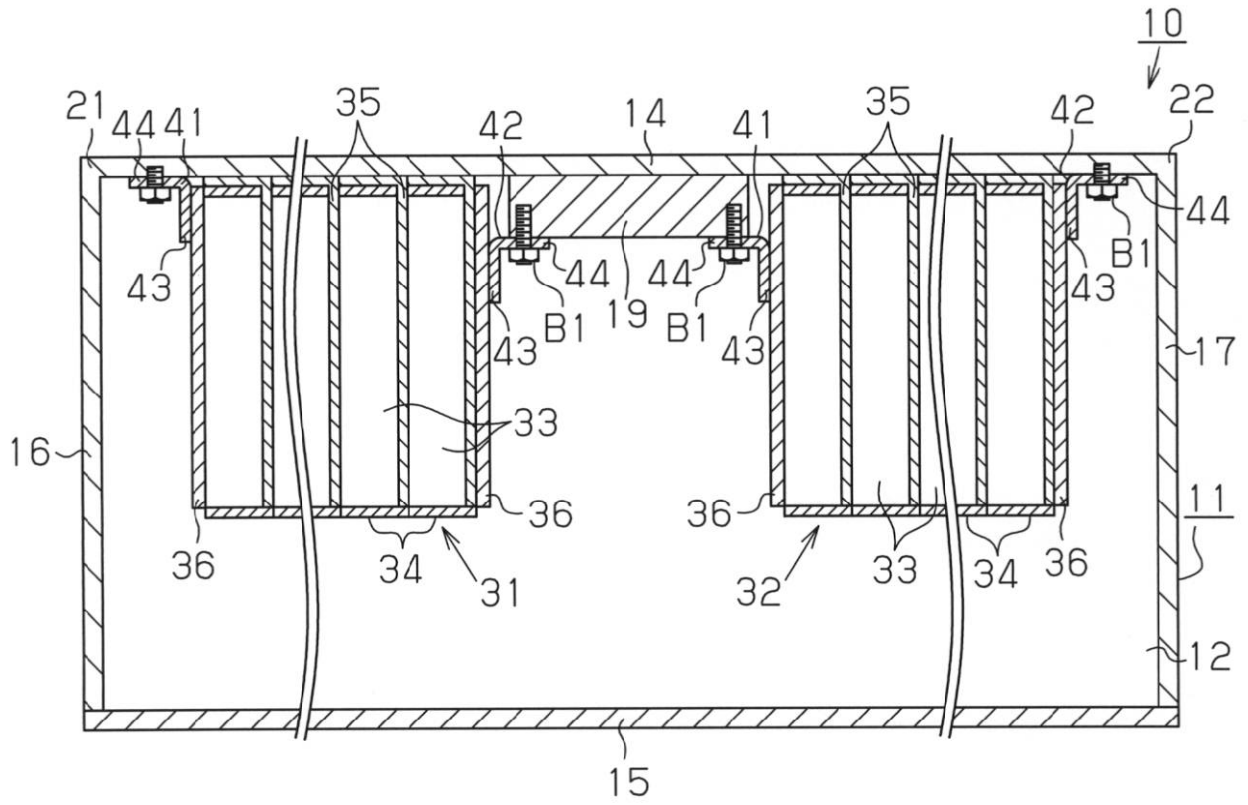
1 0 ... 電池パック、 1 1 ... ケース、 1 4 ~ 1 7 ... 側壁、 1 9 ... 厚肉部、 2 1 ... 第 1 の被固定部、 2 2 ... 第 2 の被固定部、 3 1 , 3 2 ... 電池モジュール、 3 3 ... 角型電池、 4 1 , 4 2 ... ブラケット。



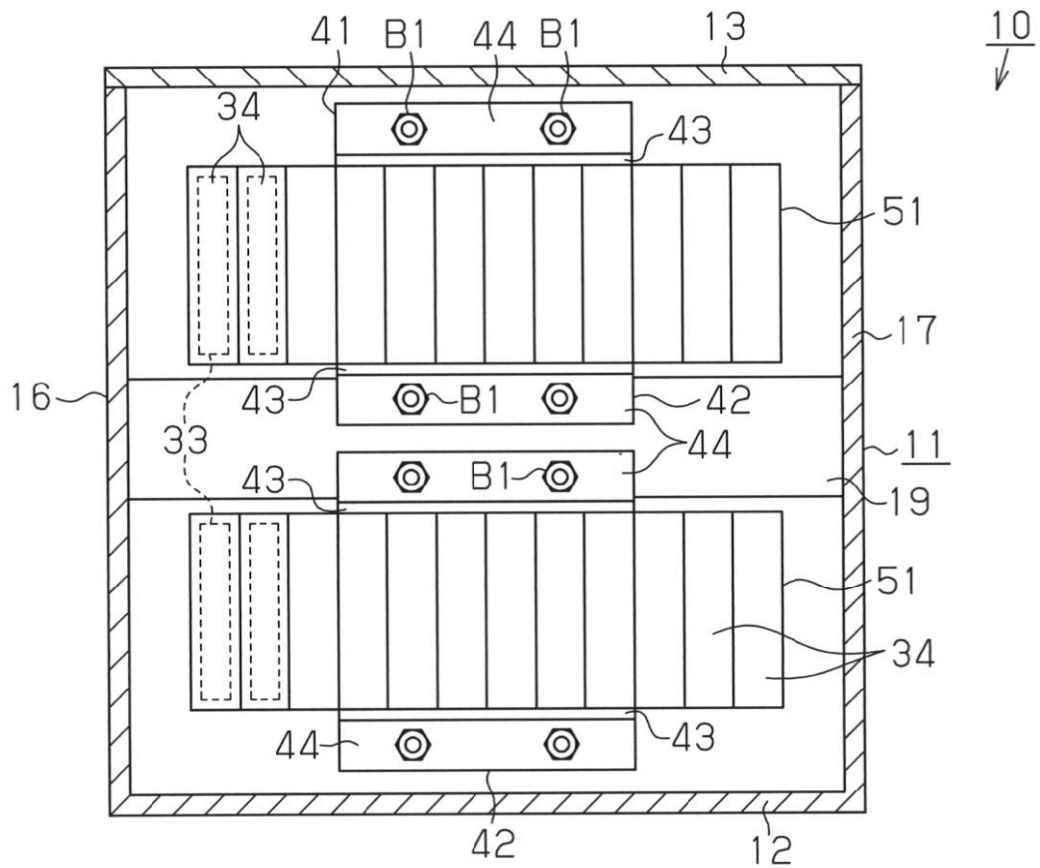
【図1】



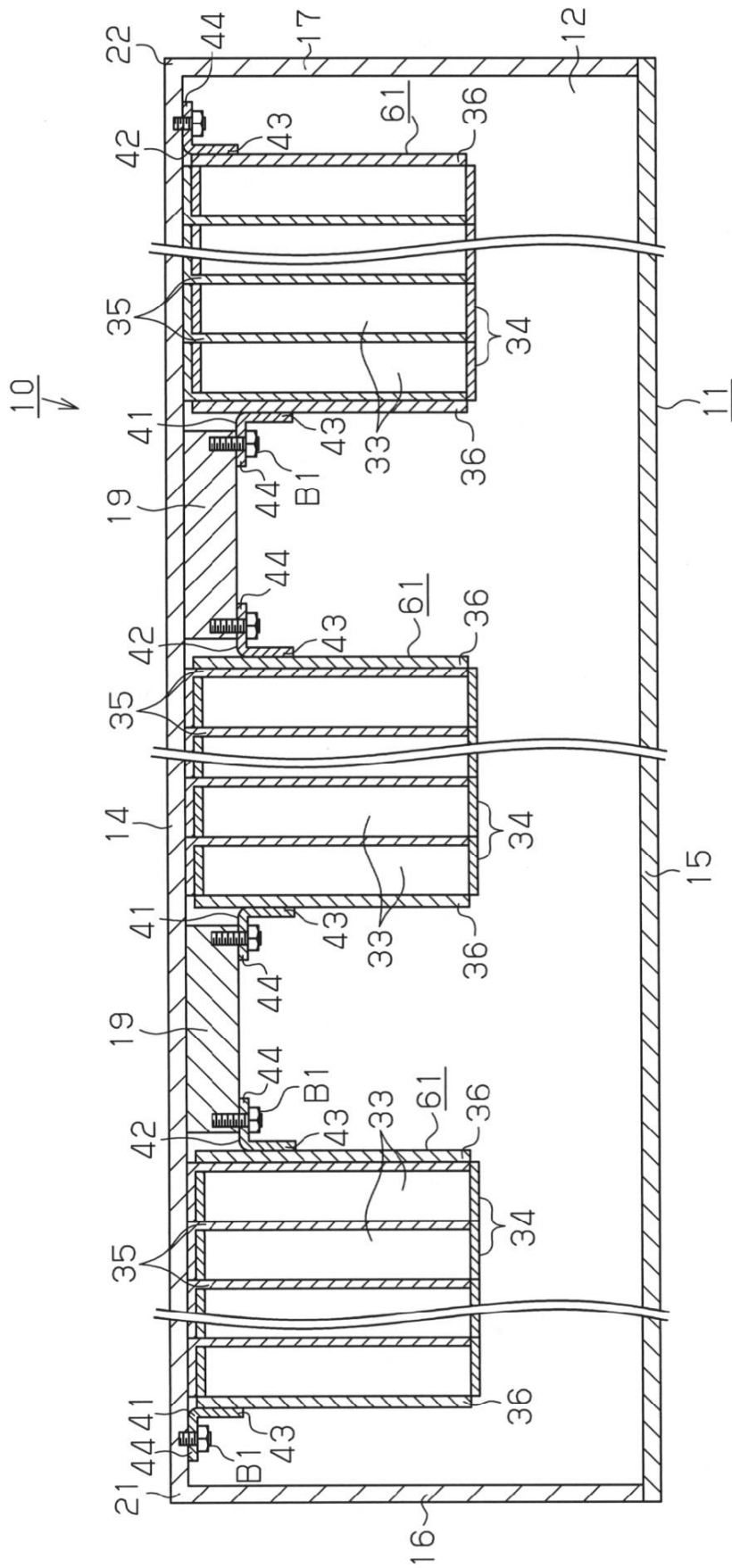
【図2】



【図3】



【図4】



---

フロントページの続き

(72)発明者 植田 浩生

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機内

(72)発明者 加藤 裕久

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機内

Fターム(参考) 5H040 AA07 AA14 AT06 AY04 AY05 AY08 CC20 CC32 JJ03 NN01  
NN03