



(10) **DE 10 2013 223 513 A1** 2014.05.22

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2013 223 513.5**

(22) Anmeldetag: **19.11.2013**

(43) Offenlegungstag: **22.05.2014**

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

(30) Unionspriorität:
2012-253467 **19.11.2012** **JP**

(71) Anmelder:
Lithium Energy Japan, Kyoto-shi, JP

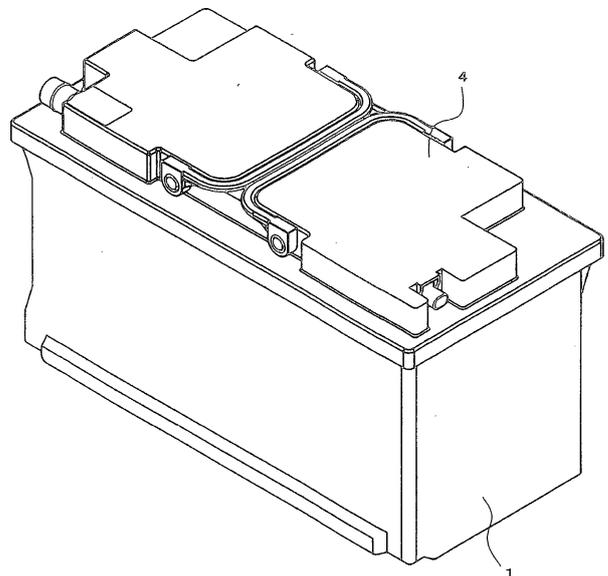
(74) Vertreter:
**isarpatent GbR Patent- und Rechtsanwälte,
80801, München, DE**

(72) Erfinder:
Kusunoki, Toshiki, Ritto-shi, Shiga-ken, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Elektrische Speichervorrichtung**

(57) Zusammenfassung: Ein Batteriemodul weist ein Gehäuse (1), ein Zubehörteil (3), ein Halteelement (6) zum Halten einer Batteriezelle (2) und des Zubehörteils (3), wobei die Batteriezelle (2) dem Zubehörteil (3) gegenüberliegt, und ein Befestigungselement (18) zum Befestigen des Zubehörteils (3) an dem Halteelement (6) auf. Ein Abstand zwischen dem Befestigungselement (18) und der Batteriezelle (2) ist festgelegt gleich einem Abstand zwischen dem Halteelement (6) und der Batteriezelle (2) oder größer als derselbe zu sein. Es wird verhindert, dass das Befestigungselement (18) zu der Batteriezelle (2) hervorsticht und die Batteriezelle (2) beschädigt.



Beschreibung

Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine elektrische Speichervorrichtung.

HINTERGRUND

[0002] Herkömmliche Batteriemodule als Beispiel einer elektrischen Speichervorrichtung enthalten eine Art, bei der eine Vielzahl von Batteriezellen parallel angeordnet und in einem Gehäuse untergebracht ist (siehe z. B. JP 2003-346749 A).

[0003] Bei dem herkömmlichen Batteriemodul, das in JP 2003-346749 A offenbart ist, sind die Batteriezellen jedoch integriert, indem dieselben zwischen Harzrahmen (Halteelementen) an beiden Enden durch Verwendung von Durchgangsbolzen gehalten werden, die entlang den parallel angeordneten Batteriezellen angeordnet sind. Daher wird ein Teil des Innenraums des Moduls durch die Durchgangsbolzen eingenommen, was nachteiliger Weise eine Vergrößerung der Größe verursacht. In JP 2003-346749 A ist offenbart, dass ein elektrisches Bauteil (Steuervorrichtung) in einer Seitenplattenabdeckung angeordnet ist, die an dem Harzrahmen angebracht ist, aber die Befestigungsstruktur des elektrischen Bauteils ist nicht beschrieben.

[0004] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist eine elektrische Speichervorrichtung zu liefern, die den Vorsprung eines Befestigungselements zum Befestigen eines Zubehörteils in Richtung einer Batteriezelle verhindert und dadurch die Belegung eines Innenraums der elektrischen Speichervorrichtung durch das Befestigungselement und einen durch das Befestigungselement verursachten Schaden an der Batteriezelle vermeidet.

[0005] Ein Aspekt der vorliegenden Erfindung liefert eine elektrische Speichervorrichtung mit einer Batteriezelle, einem Zubehörteil, einem Halteelement zum Halten der Batteriezelle und des Zubehörteils, so dass die Batteriezelle und das Zubehörteil auf gegenüberliegenden Seiten sind, und einem Befestigungselement zum Befestigen des Zubehörteils an dem Halteelement, wobei ein Abstand zwischen dem Befestigungselement und der Batteriezelle festgelegt ist gleich einem Abstand zwischen dem Halteelement und der Batteriezelle oder größer als derselbe zu sein.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0006] Fig. 1 ist eine Perspektivansicht eines Batteriemoduls nach einer Ausführungsform;

[0007] Fig. 2 ist eine Perspektivansicht, die den Zustand zeigt, in dem ein Gehäuse und eine Abdeckung von dem in Fig. 1 gezeigten Zustand entfernt sind;

[0008] Fig. 3 ist eine auseinander gezogene Perspektivansicht, die den Zustand zeigt, in dem ein elektrisches Bauteil von dem in Fig. 2 gezeigten Zustand gelöst ist;

[0009] Fig. 4 ist eine Perspektivansicht, die den Zustand zeigt, in dem eine obere Platte demontiert ist und einige Batteriezellen von dem in Fig. 3 gezeigten Zustand ausgelassen sind, wenn aus einem anderen Winkel betrachtet;

[0010] Fig. 5A ist eine Schnittansicht, die eine Endplatte, die Batteriezelle und das elektrische Bauteil nach einer Ausführungsform zeigt; und

[0011] Fig. 5B ist eine Schnittansicht ähnlich der Fig. 5A nach einer anderen Ausführungsform.

Beschreibung der Ausführungsformen

[0012] Ein Aspekt der vorliegenden Erfindung liefert eine elektrische Speichervorrichtung mit einer Batteriezelle, einem Zubehörteil, einem Halteelement zum Halten der Batteriezelle und des Zubehörteils, so dass die Batteriezelle und das Zubehörteil auf gegenüberliegenden Seiten sind, und einem Befestigungselement zum Befestigen des Zubehörteils an dem Halteelement, wobei ein Abstand zwischen dem Befestigungselement und der Batteriezelle festgelegt ist gleich einem Abstand zwischen dem Halteelement und der Batteriezelle oder größer als derselbe zu sein.

[0013] Mit dieser Anordnung wird verhindert, dass das Befestigungselement in Richtung der Batteriezelle über das Halteelement hinaus hervorsteht. Dies kann vermeiden, dass das Befestigungselement die Batteriezelle beeinträchtigt.

[0014] Vorzugsweise weist das Halteelement einen ausgesparten Abschnitt zum Verhindern, dass das Befestigungselement in Richtung der Batteriezelle hervorsteht, auf.

[0015] Mit dieser Anordnung kann der ausgesparte Abschnitt, selbst wenn das Halteelement dünn ist, den Vorsprung des Befestigungselements zu der Batteriezelle durch Modifizieren einer Anordnung des Halteelements derart, dass der ausgesparte Abschnitt ausgebildet ist, verhindern.

[0016] Vorzugsweise ist ein Zusatzelement zwischen dem Halteelement und der Batteriezelle angeordnet und das Zusatzelement weist eine Öffnung zum Verhindern, dass das Befestigungselement in Richtung der Batteriezelle hervorsteht, auf.

[0017] Mit dieser Anordnung, bei der die Öffnung lediglich in dem hinzugefügten Zusatzelement ausgebildet ist, kann verhindert werden, dass das Befestigungselement zu der Batteriezelle hervorsteht.

[0018] Vorzugsweise weist das Halteelement Endplatten auf, die auf beiden Seiten der Batteriezelle angeordnet sind, und zumindest eine der Endplatten enthält die Öffnung oder den ausgesparten Abschnitt.

[0019] Mit dieser Anordnung kann das Bauteil, das ursprünglich in das Gehäuse eingebaut ist, d. h. die Endplatte, das Halteelement bilden. Zudem kann die Öffnung oder der ausgesparte Abschnitt, die/der in der Endplatte ausgebildet ist, verhindern, dass das Befestigungselement zur Batteriezelle hervorsteht.

[0020] Vorzugsweise weist das Befestigungselement einen ersten Teil und einen zweiten Teil auf, wobei der erste Teil eine größere Schnittfläche als der zweite Teil aufweist und der erste Teil der Batteriezelle gegenüberliegt.

[0021] Selbst wenn das Befestigungselement zur Batteriezelle aufgrund einer äußeren Kraft hervorsteht, wie beispielsweise ein Stoß, der an dieselbe angelegt wird, weist mit dieser Anordnung der hervorstehende Teil des Befestigungselements eine größere Schnittfläche auf und dadurch wird der an die Batteriezelle angelegte Stoß verringert.

[0022] Das Befestigungselement kann einen Bolzen und eine Schraubenmutter enthalten. Der Bolzen enthält einen in der Öffnung oder dem ausgesparten Abschnitt angeordneten Kopf und einen Schaft, der sich von dem Kopf erstreckt und mit einem Außengewinde ausgebildet ist. Die Schraubenmutter wird auf das Außengewinde des Schafts geschraubt.

[0023] Mit dieser Anordnung kann durch Anordnen des Kopfes des Bolzens in der Öffnung oder dem ausgesparten Abschnitt und Verursachen, dass der Schaft in das Zubehörteil eindringt, um den Bolzen in die Schraubenmutter zu schrauben, das Zubehörteil an dem Halteelement befestigt werden.

[0024] Nach der vorliegenden Erfindung ist das Zubehörteil an dem Halteelement befestigt und das Befestigungselement zur Befestigung steht nicht zur Batteriezelle hervor, indem der Abstand zwischen dem Befestigungselement und der Batteriezelle festgelegt wird gleich dem Abstand zwischen dem Halteelement und der Batteriezelle oder größer als derselbe zu sein. Dies kann verhindern, dass das Befestigungselement zur Batteriezelle hervorsteht, um die Batteriezelle zu beeinträchtigen, und dadurch kann eine Beschädigung der Batteriezelle verhindert werden.

[0025] Eine Ausführungsform nach der vorliegenden Erfindung wird in Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen beschrieben werden. In der folgenden Beschreibung werden Ausdrücke verwendet, die bestimmte Richtungen und Orte angeben (wie beispielsweise Ausdrücke, die „obere/oberer/oberes“, „untere/unterer/unteres“, „Seiten-“ und „End-“ enthalten), und diese Ausdrücke dienen zur Förderung des Verständnisses der vorliegenden Erfindung in Bezug auf die Zeichnungen und beschränken nicht den technischen Bereich der vorliegenden Erfindung. Zudem ist die folgende Beschreibung nur ein Beispiel und soll die vorliegende Erfindung, angewendeten Produkte und Verwendung nicht beschränken.

[0026] Fig. 1 zeigt ein Batteriemodul nach einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Im Allgemeinen weist das Batteriemodul eine Anordnung auf, bei der Batteriezellen **2** und ein elektrisches Bauteil **3** als ein Beispiel eines Zubehörteils in Fig. 2 in einem Gehäuse **1** untergebracht sind, das mit einer Abdeckung **4** geschlossen ist.

[0027] Das Gehäuse **1** besteht aus einem Kunstharzmaterial und ist in eine im Wesentlichen rechteckige Parallelepipedenform mit einer geöffneten Oberseite ausgebildet. Eine Bodenplatte **5** ist auf einer Bodenfläche des Gehäuses **1** angeordnet. Wie in Fig. 2 gezeigt, sind Endplatten **6** an beiden Enden der Bodenplatte **5** angeordnet. Die Bodenplatte **5** und die Endplatten **6** sind an der Bodenfläche des Gehäuses **1** mit Schrauben befestigt.

[0028] Jede Batteriezelle **2** ist ein Akkumulator mit wasserfreiem Elektrolyt, wie beispielsweise eine Lithium-Ionen-Batterie. Zwar wird es nicht gezeigt, aber ein Leistungserzeugungselement ist beispielsweise in einem Batteriebehälter untergebracht und der Behälter ist mit einer Abdeckung verschlossen. Die Vielzahl von Batteriezellen **2** (vier Batteriezellen in dieser Ausführungsform) ist zwischen den Endplatten **6** auf der Bodenplatte **5** parallel angeordnet. Ein plattenähnlicher Abstandshalter **7** ist zwischen benachbarten Batteriezellen **2** angeordnet. Diese Batteriezellen **2** werden durch zwei Seitenplatten **8** und eine obere Platte **9** geführt, die befestigt ist, um zwischen den Endplatten **6** länglich bzw. gestreckt zu sein.

[0029] Wie in Fig. 4 gezeigt, weist eine der Seitenplatten **8** eine im Wesentlichen rechteckige Form auf und ist am Umfang derselben in rechten Winkeln gebogen, um eine Seitenwand auszubilden. Die Seitenplatte **8** ist mit zwei Reihen länglicher Öffnungen ausgebildet. Die andere Seitenplatte **8** weist eine Kastenform auf und ist mit einer Öffnung auf der Innenfläche derselben ausgebildet. Beide Seitenplatten **8** sind angeordnet, um zwischen den Endplatten **6** länglich zu sein, und sind an den beiden Endplatten **6** mit Bolzen **8a** und Schraubenmutter **8b** befestigt.

[0030] Die obere Platte **9** ist durch Biegen eines schmalen Plattenelements in rechten Winkeln an beiden Enden derselben ausgebildet und mit Kerben **9a** an beiden Enden ausgebildet. Beide Seiten der oberen Platte **9** sind in im Wesentlichen rechten Winkeln gebogen, um die Festigkeit der oberen Platte **9** zu erhöhen. Die obere Platte **9** ist derart angeordnet, dass sich beide Enden derselben auf Außenflächen der Endplatten **6** befinden und an den beiden Endplatten **6** mit Bolzen **9b** und Schraubenmutter **9c** befestigt sind.

[0031] Wie in **Fig. 3** gezeigt, ist das elektrische Bauteil **3** durch Unterbringen einer Platte bzw. Karte **17** mit einer elektronischen Einrichtung, wie beispielsweise eine CPU, in einem Gehäuse **10** ausgebildet. Das Gehäuse **10** enthält einen Hauptkörper **12** und eine Abdeckung **13**. Der Hauptkörper **12** enthält einen Unterbringungsabschnitt **12a**, der durch die Abdeckung **13** bedeckt wird, und Befestigungsabschnitte **12b** an drei Stellen (zwei obere Stellen und eine untere Stelle), die von dem Unterbringungsabschnitt **12a** nach außen hervorstehen. Der Unterbringungsabschnitt **12a** ist mit den Seitenwänden umgeben und die Karte **17** wird an eine Bodenfläche des Unterbringungsabschnitts **12a** geschraubt.

[0032] Eine Vielzahl von Kabelsträngen ist aus dem elektrischen Bauteil **3** herausgezogen bzw. herausgeführt. Unter den Kabelsträngen sind vordere Enden (runde Klemmen **3b**) von zwei Kabelsträngen **3a** zur Leistungseinspeisung in den Hauptkörper **12** des Gehäuses **10** zusammen mit einer ersten Sammelschiene **14** geschraubt. Die erste Sammelschiene **14** ist eine leitende Platte, die in den Hauptkörper **12** des Gehäuses **10** zusammen mit einer zweiten Sammelschiene **15** an einem Ende und in den Hauptkörper **12** des Gehäuses **10** zusammen mit einer dritten Sammelschiene **16** am anderen Ende geschraubt ist. Die zweite Sammelschiene **15** ist durch Biegen einer leitenden Platte in rechten Winkeln ausgebildet und enthält einen vertikalen Abschnitt, der in einen Abschnitt des Hauptkörpers **12** zusammen mit der ersten Sammelschiene **14** geschraubt ist, wie oben beschrieben wurde, und einen zweiten horizontalen Abschnitt, der in einen anderen Abschnitt des Hauptkörpers **12** geschraubt ist. Die dritte Sammelschiene **16** ist durch Biegen einer leitenden Platte in rechten Winkeln ausgebildet. Ein Ende der dritten Sammelschiene **16** ist mit der ersten Sammelschiene **14** zusammengeschraubt, wie oben beschrieben wurde, wohingegen das andere Ende mit einer Elektrodenklemme der Batteriezelle **2** gekoppelt ist.

[0033] Auf diese Weise sind die erste bis dritte Sammelschiene **14** bis **16** in den Hauptkörper **12** des Gehäuses **10** geschraubt und der Hauptkörper **12** ist auch an der Batteriezelle **2** befestigt, wobei die Endplatte **6** zwischen denselben angeordnet ist. Daher

kann der Hauptkörper **12** des Gehäuses **10** in Bezug auf die Endplatte **6** richtig positioniert werden.

[0034] Alle Befestigungsabschnitte **12b** sind mit einer zusätzlichen Wand umgeben, die weniger hervorsticht als die Seitenwand des Hauptkörpers **12**. Ein Schaft **20** eines Bolzens **18** steht von der Endplatte **6** in der Mitte der Bodenfläche des Befestigungsabschnitts **12b** hervor.

[0035] Wie in den **Fig. 5** gezeigt, enthält der Bolzen **18** einen Kopf **19** und einen Schaft **20**, der sich von der Mitte des Kopfes **19** erstreckt.

[0036] Der Kopf **19** ist scheibenförmig und befindet sich in einem ausgesparten Abschnitt **22**, der in der Endplatte **6** ausgebildet ist. Eine Stärke des Kopfes **19** ist festgelegt gleich einer Tiefe des ausgesparten Abschnitts **22** oder kleiner als dieselbe zu sein. Daher steht der Kopf **19** des Bolzens **18** von der Endplatte **6** nicht nach innen hervor. D. h., der Kopf **19** ist konfiguriert, um nicht in Richtung der Batteriezellen **2** hervorzustehen und den Abstandshalter und Ähnliches zu beeinträchtigen. Selbst wenn der Bolzen **18** auf die Batteriezelle **2** durch eine an dieselbe angelegte äußere Kraft gepresst wird, berührt eine größere Oberfläche (d. h. der Kopf **19**) des Bolzens **18** die Batteriezelle **2**, so dass ein auf die Batteriezelle **2** angewandter bzw. wirkender Schaden gering ist.

[0037] Der Schaft **20** weist ein Außengewinde **20a** auf, in das eine Schraubenmutter **21** geschraubt wird, wenn der Schaft **20** durch den Befestigungsabschnitt **12b** geht.

[0038] Wie in **Fig. 3** gezeigt, ist die Endplatte **6** eine Metallplatte und enthält einen vertikalen Abschnitt **6a**, an dem das elektrische Bauteil **3** befestigt ist, und befestigte Abschnitte **6b**, die in rechten Winkeln von beiden Ecken des unteren Endes des vertikalen Abschnitts **6a** hervorstehen. Wie in **Fig. 5A** gezeigt, ist der ausgesparte Abschnitt **22** ferner ausgebildet, um sich von der Innenfläche der Endplatte **6** nach außen zu erstrecken. Der ausgesparte Abschnitt **22** ist in einer Draufsicht kreisförmig und weist eine Kegelform auf, bei der eine Innenumfangsfläche zur Mitte graduell verjüngt ist. Die Tiefe des ausgesparten Abschnitts **22** ist festgelegt größer als eine Höhe des Kopfes **19** des Bolzens **18** zu sein. Eine Durchgangsöffnung **22a** ist in der Mitte der Bodenfläche des ausgesparten Abschnitts **22** ausgebildet und der Schaft **20** des Bolzens **18** kann in die Durchgangsöffnung **22a** eingeführt werden.

[0039] Die Abdeckung **4** ist eine Kunstharzplatte und weist einen Auslassabschnitt und Ähnliches auf.

[0040] Ein Verfahren zum Zusammenbauen des Batteriemoduls mit der Anordnung wird dann beschrieben werden.

[0041] Zunächst werden die Endplatten **6** an den beiden jeweiligen Enden der Bodenplatte **5** temporär fixiert. Dann werden die Endplatten **6** mit den Seitenplatten **8** miteinander verbunden.

[0042] Anschließend wird das elektrische Bauteil **3** auf der Außenfläche jeder Endplatte **6** angeordnet. Hier wird der Schaft **20** des Bolzens **18** in die Durchgangsöffnung des ausgesparten Abschnitts **22** von der Innenfläche der Endplatte **6** eingeführt. Der Schaft **20** des Bolzens **18** wird in die Durchgangsöffnung des Befestigungsabschnitts **12b** eingeführt, der in dem Gehäuse **10** des elektrischen Bauteils **3** ausgebildet ist. Das Außengewinde des Schafts **20** wird in die Schraubenmutter **21** geschraubt und koppelt dadurch die Endplatte **6** mit dem Hauptkörper **12** des Gehäuses **10**. Zu dieser Zeit befindet sich der Kopf **19** des Bolzens **18** in dem in der Endplatte **6** ausgebildeten ausgesparten Abschnitt **22** und steht nicht nach innen hervor.

[0043] Die Batteriezellen **2** sind in einem Bereich parallel angeordnet, der durch die Bodenplatte **5**, die Endplatten **6** und die Seitenplatten **8** definiert ist. Dann werden die Mittelabschnitte der oberen Enden der Endplatten **6** mit der oberen Platte **9** durch Verwendung von Bolzen **9b** und Schraubenmutter **9c** miteinander verbunden. Die Elektrodenklappen der Batteriezellen **2** werden mit der Sammelschiene miteinander verbunden und die dritte Sammelschiene **16** wird mit der Elektrodenklemme von einer Batteriezelle der Batteriezellen **2** an beiden Enden verbunden.

[0044] Danach werden die runden Klemmen **3b** der Kabelstränge **3a**, die sich von dem elektrischen Bauteil **3** erstrecken, an den Hauptkörper **12** des Gehäuses **10** zusammen mit der ersten Sammelschiene **14** geschraubt. Ein Ende der ersten Sammelschiene **14** wird zusammen mit der zweiten Sammelschiene **15** und das andere Ende der ersten Sammelschiene **14** wird zusammen mit der dritten Sammelschiene **16** an den Hauptkörper **12** des Gehäuses **10** geschraubt. Ferner wird der horizontale Abschnitt der zweiten Sammelschiene **15** an den Hauptkörper **12** des Gehäuses **10** geschraubt.

[0045] Schließlich werden die folglich zusammengebauten Elemente in dem Gehäuse **1** untergebracht und an die Bodenfläche des Gehäuses **1** geschraubt. Dann wird die obere Öffnung des Gehäuses **1** mit der Abdeckung **4** verschlossen und vollendet den Zusammenbau des Batteriemoduls.

[0046] In dem vollendeten Batteriemodul befindet sich der Kopf **19** des Bolzens **18** in dem ausgesparten Abschnitt **22**, der in der Endplatte **6** ausgebildet ist. Dies verhindert, dass der Bolzen **18** zu den Batteriezellen **2** hervorsteht und die Batteriezellen beeinträchtigt, was jegliche Störung, wie beispielsweise einen Schaden, verursacht. Selbst wenn der Bolzen **18**

auf die Batteriezelle **2** aufgrund einer an dieselbe angelegten äußeren Kraft gepresst wird, berührt eine größere Oberfläche (d. h. der Kopf **19**) des Bolzens **18** die Batteriezelle **2** und dadurch ist ein auf die Batteriezelle **2** wirkender Schaden gering.

[0047] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die in der Ausführungsform beschriebene Anordnung beschränkt und kann verschieden modifiziert werden.

[0048] Beispielsweise befindet sich der Kopf **19** des Bolzens **18** in der Ausführungsform in dem in der Endplatte **6** ausgebildeten ausgesparten Abschnitt **22**. Die in Fig. 5B gezeigte Anordnung kann jedoch übernommen werden. D. h., eine Stützplatte **23** ist zwischen der Endplatte **6** und den Batteriezellen **2** angeordnet. Die Stützplatte weist eine Öffnung **24** auf und der Kopf **19** des Bolzens **18** befindet sich in der Öffnung **24**.

[0049] Mit dieser Anordnung kann lediglich durch Hinzufügen der Stützplatte **23** verhindert werden, dass der Kopf **19** des Bolzens zu den Batteriezellen **2** hervorsteht.

[0050] Ferner ist das Zubehörteil in der Ausführungsform ein elektrisches Bauteil (wie beispielsweise ein Sensor, eine Karte usw.). Jedoch kann ein anderer Teil, wie beispielsweise ein Teil der oberen Platte zum Koppeln der Endplatten **6** miteinander oder ein Teil eines Rückhaltebands, das zum Zusammenziehen der separaten Endplatten **6** separat angeordnet ist, als das Zubehörteil betrachtet werden und die gleiche Anordnung wie das elektrische Bauteil aufweisen. In diesem Fall dient ein Teil auf der den Batteriezellen **2** gegenüberliegenden Seite in Bezug auf die Endplatten **6**, die zwischen denselben angeordnet sind, in der oberen Platte **9** oder das Rückhalteband als das Zubehörteil.

[0051] In der Ausführungsform sind die Batteriezellen **2** Lithium-Ionen-Batterien. Die Batteriezellen **2** können jedoch verschiedene Arten von Batterien sein, wie beispielsweise Blei-Säure-Batterien. Zwar wird das Batteriemodul mit der Vielzahl von Batteriezellen **2** verwendet, aber die einzelne Batteriezelle **2** oder ein Batteriepack mit der Vielzahl von Batteriemodulen kann die oben erwähnte Anordnung übernehmen.

[0052] In der Ausführungsform wird der Bolzen **18** als Befestigungselement verwendet; jedoch kann jedes andere geeignete Element als der Bolzen **18** (z. B. Niet) verwendet werden. In diesem Fall wird bevorzugt das Befestigungselement derart anzuordnen, dass eine Fläche der zu den Batteriezellen **2** weisenden Oberfläche groß wird. Die Schraubenmutter kann nicht verwendet werden.

[0053] Bei dem Befestigungselement muss nur die Profilfläche (oder Schnittfläche) des zu den Batteriezellen **2** weisenden Teils größer als die Profilfläche (oder Schnittfläche) des mit dem Zubehöerteil gekoppelten Teils sein. Selbst wenn die Oberfläche des zu den Batteriezellen **2** weisenden Teils nicht in einer flachen Form ausgebildet ist, sondern in einer vorgezogenen bzw. hervorstehenden Form, einer ausgesparten Form, einer unregelmäßigen Form oder Ähnlichem mit der großen Profilfläche (oder Schnittfläche) des Teils ausgebildet ist, der durch Stoßen gegen die Batteriezellen **2** direkt beeinträchtigt ist, kann dadurch die mögliche Beschädigung der Batteriezellen **2** verringert werden. Die Profilfläche (Schnittfläche), die hierin verwendet wird, bezieht sich auf die Profilfläche (Schnittfläche) einer Ebene, die zu einem Gehäuse der zum Befestigungselement weisenden Zelle parallel ist.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- JP 2003-346749 A [0002, 0003]

Patentansprüche

1. Elektrische Speichervorrichtung mit:
einer Batteriezelle;
einem Zubehörteil;
einem Halteelement zum Halten der Batteriezelle und des Zubehörteils, so dass die Batteriezelle und das Zubehörteil auf gegenüberliegenden Seiten sind; und
einem Befestigungselement zum Befestigen des Zubehörteils am Halteelement,
wobei ein Abstand zwischen dem Befestigungselement und der Batteriezelle festgelegt ist gleich einem Abstand zwischen dem Halteelement und der Batteriezelle oder größer als derselbe zu sein.
2. Elektrische Speichervorrichtung nach Anspruch 1, wobei das Halteelement einen ausgesparten Abschnitt zum Verhindern aufweist, dass das Befestigungselement zu der Batteriezelle hervorsteht.
3. Elektrische Speichervorrichtung nach Anspruch 1, wobei das Halteelement eine Öffnung zum Verhindern aufweist, dass das Befestigungselement zu der Batteriezelle hervorsteht.
4. Elektrische Speichervorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, wobei das Halteelement Endplatten aufweist, die auf beiden Seiten der Batteriezelle angeordnet sind, und wobei zumindest eine der Endplatten die Öffnung oder den ausgesparten Abschnitt enthält.
5. Elektrische Speichervorrichtung nach Anspruch 2 bis 4, wobei das Befestigungselement einen ersten Teil und einen zweiten Teil aufweist, wobei der erste Teil eine größere Schnittfläche als der zweite Teil aufweist, und wobei der erste Teil zu der Batteriezelle weist.
6. Elektrische Speichervorrichtung nach Anspruch 5, wobei das Befestigungselement einen Bolzen und eine Schraubenmutter enthält, wobei der Bolzen einen in der Öffnung oder dem ausgesparten Abschnitt angeordneten Kopf und einen Schaft enthält, der sich von dem Kopf erstreckt und mit einem Außengewinde ausgebildet ist, und wobei die Schraubenmutter auf das Außengewinde des Schafts geschraubt wird.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

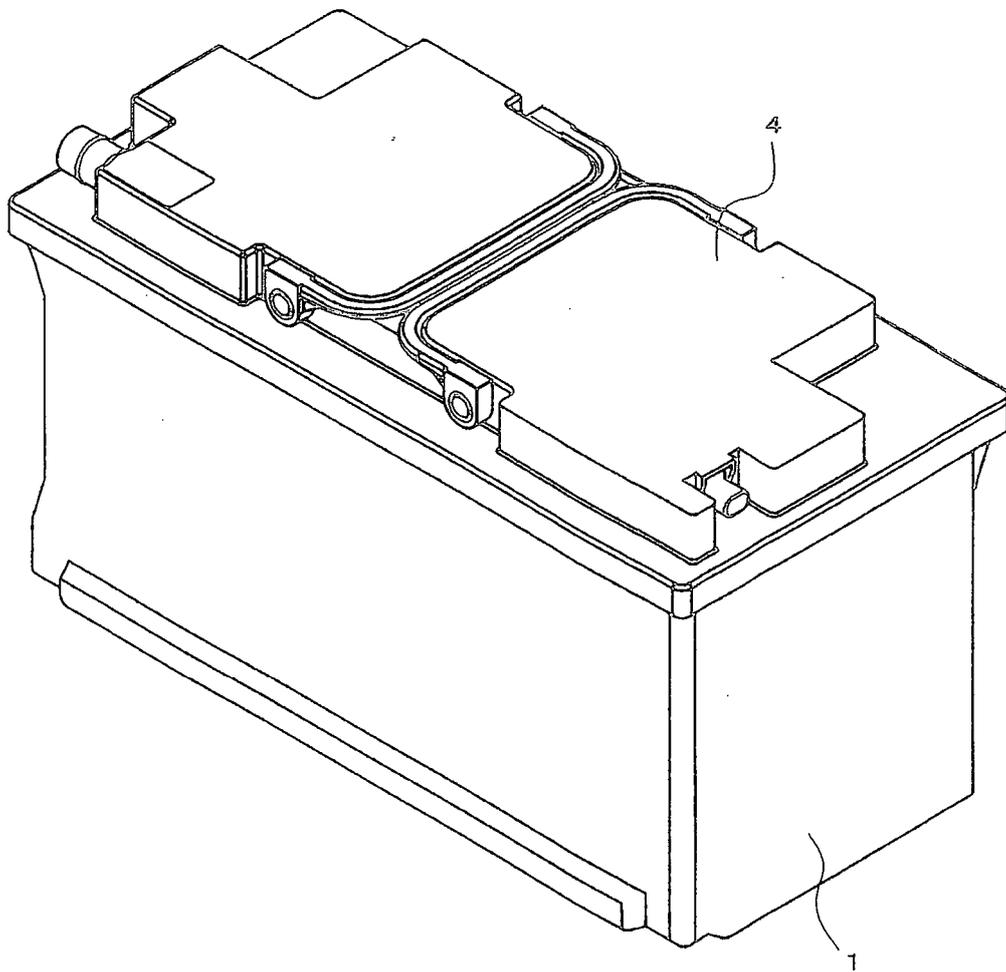


Fig. 2

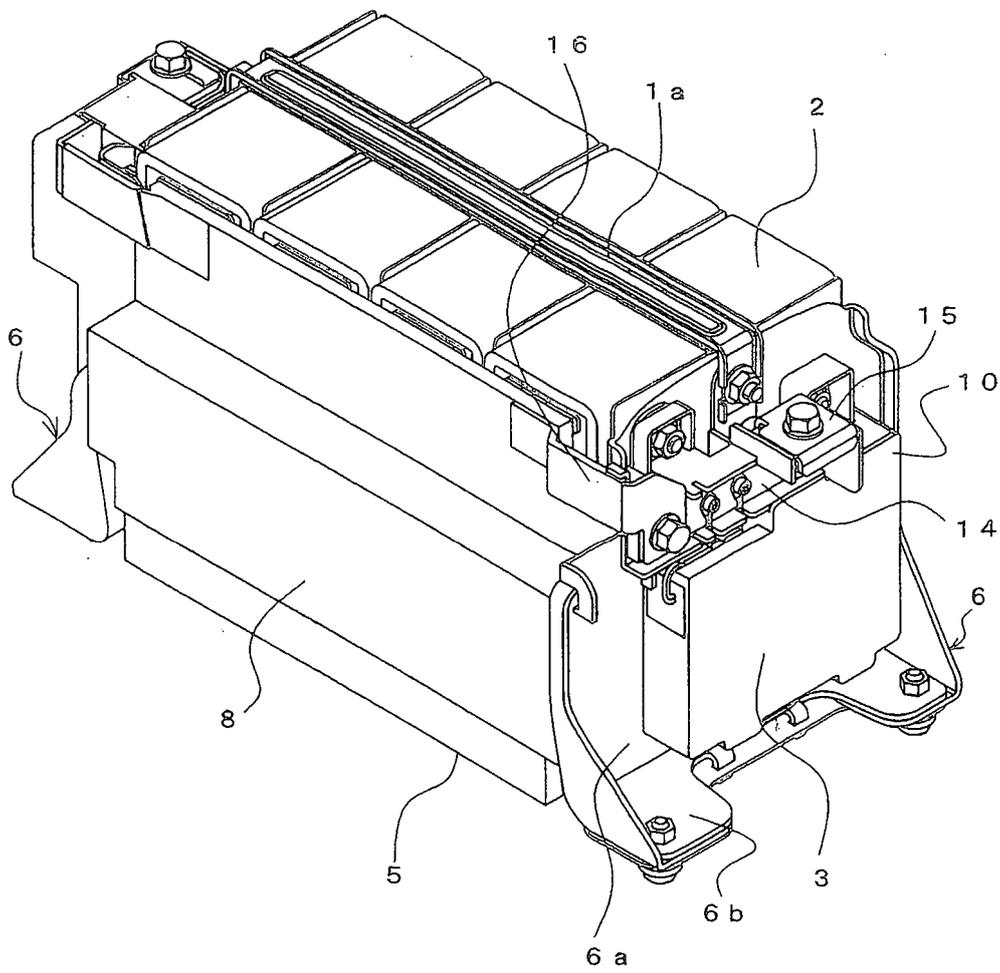


Fig. 3

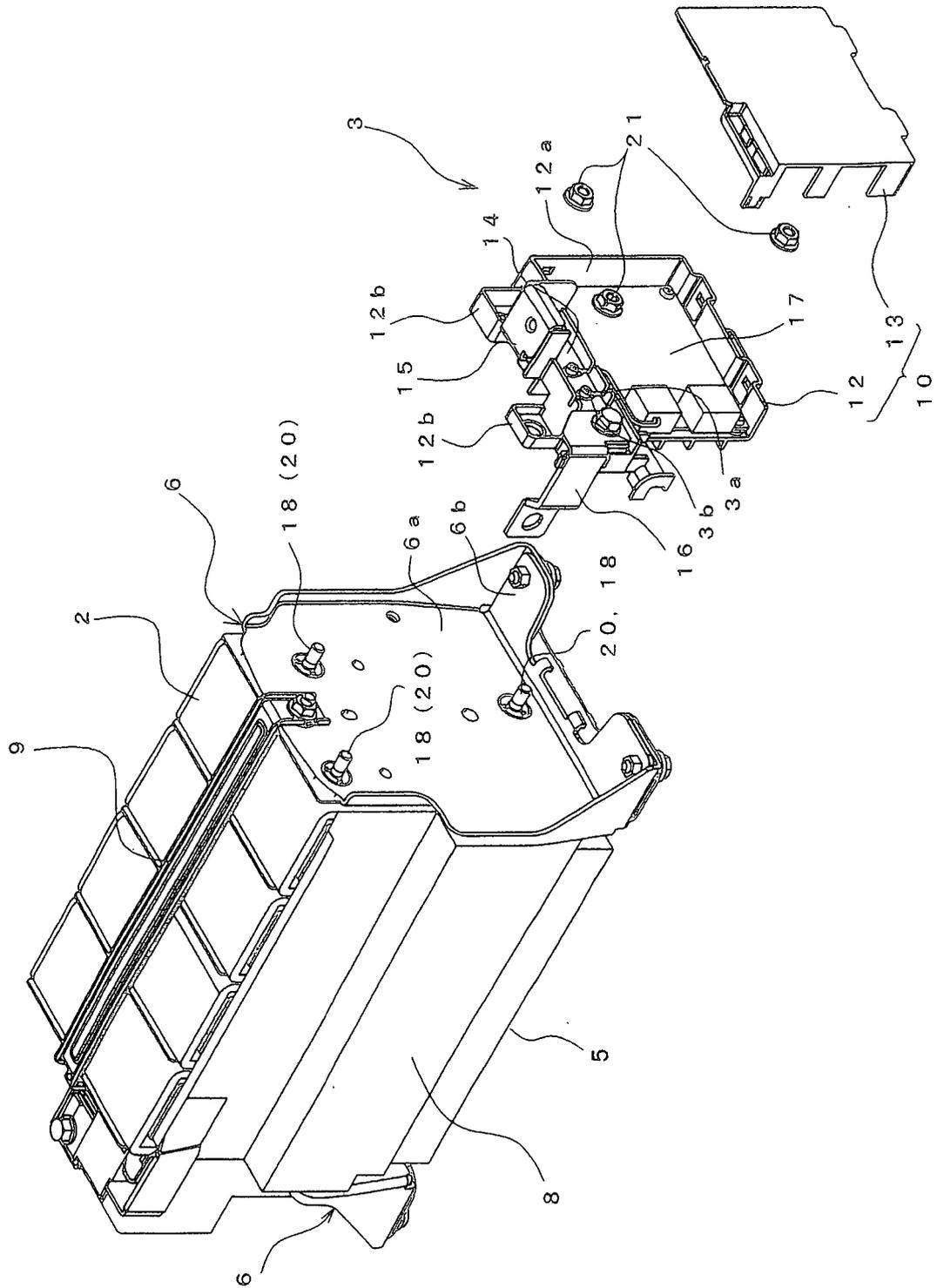


Fig. 4

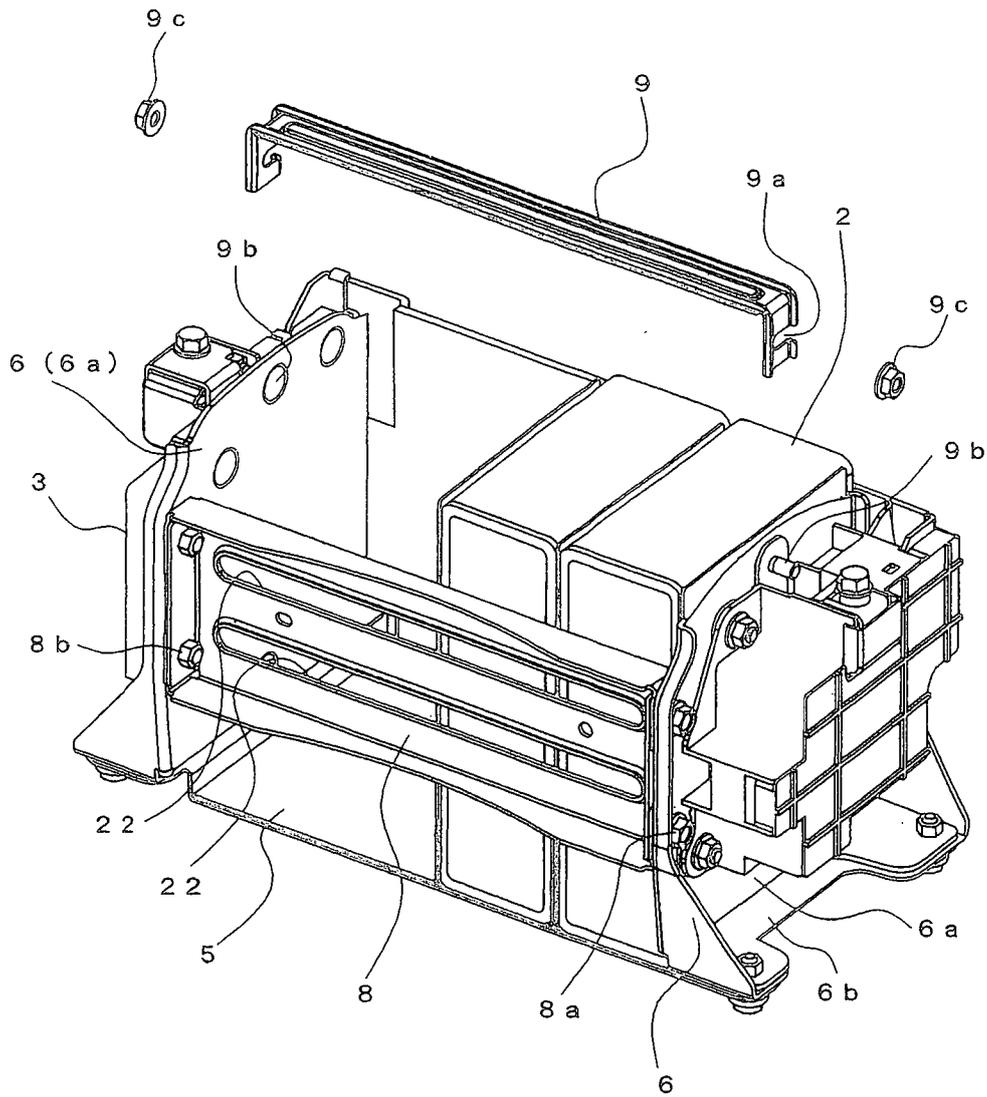


Fig. 5A

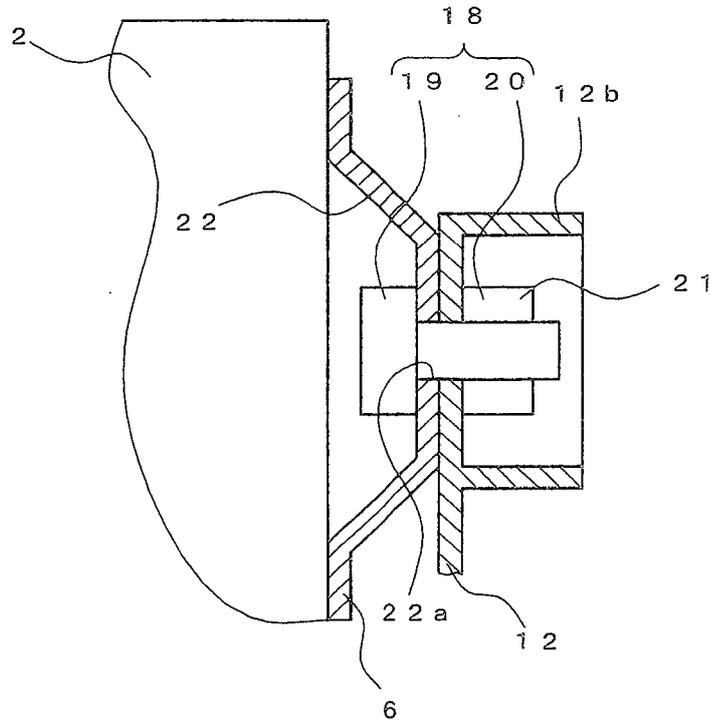


Fig. 5B

