



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2011 077 385.1**

(22) Anmeldetag: **10.06.2011**

(43) Offenlegungstag: **29.12.2011**

(51) Int Cl.: **B60K 1/04 (2011.01)**
B60R 16/04 (2011.01)

(30) Unionspriorität:
2010-145258 25.06.2010 JP

(71) Anmelder:
Fuji Jukogyo K.K., Tokio/Tokyo, JP

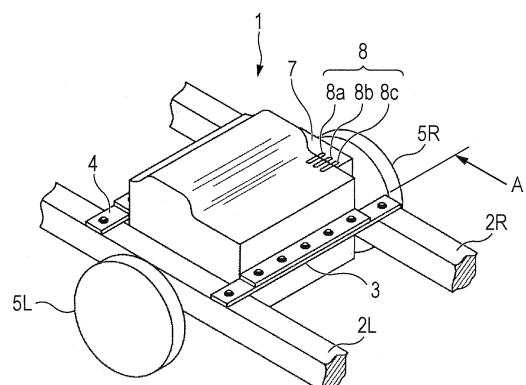
(74) Vertreter:
Vossius & Partner, 81675, München, DE

(72) Erfinder:
**Yokoyama, Yutaka, Tokio/Tokyo, JP; Inakoshi,
Kenji, Tokyo, JP; Yamada, Arihiro, Tokyo, JP;
Fujitani, Takaaki, Tokyo, JP; Tanaka, Hiroyuki,
Tokio/Tokyo, JP**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Befestigungsstruktur für einen Fahrzeugbatteriekasten**

(57) Zusammenfassung: In einer Befestigungsstruktur für einen Fahrzeugbatteriekasten wird ein Batteriekasten (1) zwischen einem linken und einem rechten hinteren Seitenrahmenelement (2L und 2R) im hinteren Teil eines Fahrzeugs durch einen ersten und einen zweiten Querträger (3 und 4), die zwischen dem linken und dem rechten hinteren Seitenrahmenelement (2L und 2R) installiert sind, auf eine aufgehängte Weise gehalten. Der erste Querträger (3) ist im Wesentlichen am vorderen Ende eines hinteren Verformungsbereichs befestigt, der am linken und am rechten hinteren Seitenrahmenelement (2L und 2R) festgelegt ist. Ein Hochspannungsteil (7) ist zwischen dem ersten und dem zweiten Querträger (3 und 4) auf der oberen Fläche des rechten hinteren Seitenrahmenelements (2R) befestigt. Der Batteriekasten (1) ist durch ein Verbindungselement (8) mit dem Hochspannungsteil (7) elektrisch verbunden.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Anmeldung beansprucht die Priorität der am 25. Juni 2010 eingereichten japanischen Patentanmeldung Nr. 2010-145258, auf deren Inhalt hierin in seiner Gesamtheit durch Verweis Bezug genommen wird.

[0002] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Befestigungsstruktur für einen Fahrzeugbatteriekasten, insbesondere für einen Batteriekasten, der eine Hochspannungsbatterie für Hybridfahrzeuge, Elektrofahrzeuge und ähnliche Fahrzeuge aufnimmt.

[0003] Im der JP-A-2006-30623 ist ein Beispiel einer Struktur für einen auf einem Hybridfahrzeug, einem Elektrofahrzeug oder einem ähnlichen Fahrzeug montierten Fahrzeugbatteriekasten beschrieben, wobei die Struktur hinsichtlich einer Fahrzeugkollision konstruiert ist. In der in der JP-A-2006-30623 beschriebenen Struktur für einen Fahrzeugbatteriekasten ist ein auf einem Fahrzeug montiertes Gehäuse aus einem ersten und einem zweiten Gehäuseteil konstruiert. Das erste Gehäuseteil nimmt eine Batterie auf. Das erste Gehäuseteil und das zweite Gehäuseteil werden durch die Stoßwirkung einer Kollision getrennt, und das zweite Gehäuseteil wird in das erste Gehäuseteil gedrückt, wodurch sich das erste Gehäuseteil neigt.

[0004] Eine derartige in der JP-A-2006-30623 beschriebene Struktur für einen Fahrzeugbatteriekasten, der bei einer Fahrzeugkollision zerdrückt wird, während sich die Batterie bewegt, um die Sicherheit zu gewährleisten, lässt jedoch die Batterie mit einer Hochspannungsschaltung elektrisch verbunden, nachdem sich die Batterie bewegt hat. Wenn die Batterie weiterhin durch die Hochspannungsschaltung mit Strom versorgt wird, kann beispielsweise ein durch einen Stromschlag oder einen Funken verursachter Schaden auftreten.

[0005] Die vorliegende Erfindung ist hinsichtlich der vorstehend beschriebenen Probleme entwickelt worden, und es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Struktur eines Fahrzeugbatteriekastens bereitzustellen, die die elektrische Verbindung zwischen einer Batterie und einer Hochspannungsschaltung mechanisch und geeignet unterbricht, wenn eine Aufprall- oder Stoßwirkung auftritt, die den Batteriekasten bewegt, und einen beispielsweise durch einen Stromschlag und einen Funken verursachten Schaden zuverlässig verhindert, wodurch die Sicherheit eines Insassen und die Sicherheit während Rettungsarbeiten und Reparaturarbeiten verbessert wird. Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der Patentansprüche gelöst.

[0006] Nachstehend werden Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung unter Bezug auf die Zeichnungen beschrieben.

[0007] [Fig. 1](#) zeigt eine perspektivische Ansicht eines Batteriekastens, eines Hochspannungsteils und eines Verbindungselements im hinteren Teil eines Fahrzeugs gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0008] [Fig. 2](#) zeigt eine vergrößerte perspektivische Ansicht des Batteriekastens, des Hochspannungsteils und des Verbindungselements gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0009] [Fig. 3](#) zeigt eine schematische Draufsicht zum Erläutern des Batteriekastens, des Hochspannungsteils und des Verbindungselements im hinteren Teil des Fahrzeugs gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0010] [Fig. 4](#) zeigt eine schematische Ansicht von der Rückseite betrachtet zum Erläutern des Batteriekastens, des Hochspannungsteils und des Verbindungselements im hinteren Teil des Fahrzeugs gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0011] [Fig. 5](#) zeigt ein elektrisches Schaltungsdiagramm zum Erläutern einer elektrischen Verbindung zwischen dem Batteriekasten und dem Hochspannungsteil gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0012] [Fig. 6](#) zeigt eine erläuternde Ansicht zum Darstellen des Batteriekastens, des Hochspannungsteils und des Verbindungselements im hinteren Teil des Fahrzeugs in einem Normalzustand gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0013] [Fig. 7](#) zeigt eine erläuternde Ansicht zum Darstellen des Batteriekastens, des Hochspannungsteils und des Verbindungselements im hinteren Teil des Fahrzeugs bei einer Kollision gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0014] [Fig. 8](#) zeigt eine schematische Draufsicht des Batteriekastens, des Hochspannungsteils und des Verbindungselements im hinteren Teil des Fahrzeugs bei einer Kollision gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0015] [Fig. 9](#) zeigt eine schematische Draufsicht eines Verbindungselements im hinteren Teil eines Fahrzeugs gemäß einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, wobei das Verbindungselement ein Schneidelement aufweist;

[0016] [Fig. 10](#) zeigt eine schematische Draufsicht des hinteren Teils des Fahrzeugs zum Erläutern

der Schneidfunktion des Verbindungselements durch das Schneidelement bei einer Kollision gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0017] **Fig. 11** zeigt eine schematische Draufsicht zum Erläutern eines Batteriekastens, eines Hochspannungsteils und eines Verbindungselements im hinteren Teil eines Fahrzeugs gemäß einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, wobei das Hochspannungsteil vor einem zweiten Querträger angeordnet ist;

[0018] **Fig. 12** zeigt eine schematische Ansicht, betrachtet von der Rückseite, zum Erläutern eines Batteriekastens, eines Hochspannungsteils und eines Verbindungselements im hinteren Teil eines Fahrzeugs gemäß einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, wobei ein Querträger mit einer anderen Form verwendet wird.

[0019] Die **Fig. 1** bis **Fig. 4** zeigen einen Batteriekasten **1**, der eine Hochspannungsbatterie für ein Hybridfahrzeug und ein Elektrofahrzeug aufnimmt. Der Batteriekasten **1** wird zwischen einem linken hinteren Seitenrahmenelement **2L** und einem rechten hinteren Seitenrahmenelement **2R** eines Fahrzeugs mit einem ersten Querträger **3** und einem zweiten Querträger **4** aufgehängt gehalten, die zwischen dem linken und dem rechten hinteren Seitenrahmenelement **2L** und **2R** installiert sind.

[0020] Ein zerdrückbarer Bereich (hinterer Verformungsbereich) **A** ist in einem Abschnitt vom hinteren Ende des linken und des rechten hinteren Seitenrahmenelements **2L** und **2R** bis in die Nähe der Rückseite von Rädern **5L** und **5R** festgelegt. Der zerdrückbare Bereich (hinterer Verformungsbereich) **A** wird durch Ausüben einer vorgegebenen Aufprallkraft von hinten aufgrund einer Kollision oder eines ähnlichen Ereignisses (z. B. einer Aufprallkraft, die so groß ist, dass ein Airbag entfaltet wird) verformt, um die Aufprallkraft zu absorbieren. Der erste Querträger **3** ist im Wesentlichen an einem vorderen Ende des hinteren Verformungsbereichs **A** angeordnet, und die Vorderseite des Batteriekastens **1** wird durch den zweiten Querträger **4** gehalten. Unter dem Batteriekasten **1** ist ein Hinterrad-Enduntersetzungsgetriebe **6** angeordnet.

[0021] Ein Hochspannungsteil ist zwischen dem ersten und dem zweiten Querträger **3** und **4** auf der oberen Fläche des rechten hinteren Seitenrahmenelements **2R** fest installiert. Das Hochspannungsteil **7** weist einen Wechselrichter, einen DC-DC-Wandler und ähnliche Komponenten auf und ist durch ein Verbindungselement **8** mit dem Batteriekasten **1** elektrisch verbunden. Der Bereich zwischen dem ersten und dem zweiten Querträger **3** und **4** wird im Vergleich zum hinteren Verformungsbereich **A** weniger stark verformt, wenn die vorgegebene Aufprallkraft

von hinten aufgrund einer Kollision oder eines ähnlichen Ereignisses ausgeübt wird.

[0022] **Fig. 5** zeigt ein elektrisches Schaltungsdiagramm zum Erläutern einer elektrischen Verbindung zwischen dem Batteriekasten **1** und dem Hochspannungsteil **7**. Im Batteriekasten ist eine Batterie **1a** aufgenommen, und eine positive Elektrode und eine negative Elektrode der Batterie **1a** sind über trennbare Relaischaltungen **1b** und **1c** mit einem positiven Elektrodenanschluss **1d** bzw. einem negativen Elektrodenanschluss **1e** verbunden. Der Batteriekasten **1** ist von dem positiven Elektrodenanschluss **1d** und dem negativen Elektrodenanschluss **1e** über eine Verbindungsleitung **8a** der positiven Seite und eine Verbindungsleitung **8b** der negativen Seite mit dem Hochspannungsteil **7** verbunden. In der vorliegenden Ausführungsform ist eine Spannungsversorgungsleitung **8c**, die in einem Verbindungszustand durch Zuführen von Strom einen Relaiskontakt der Relaischaltung **1c** herstellt, zwischen dem Batteriekasten **1** und dem Hochspannungsteil **7** verbunden. Ein Servicestecker **9** (**Fig. 5**) wird für Wartungsarbeiten, Service- oder Kundendienstarbeiten und ähnliche Zwecke verwendet.

[0023] Wie in **Fig. 2** dargestellt ist, sind die Verbindungsleitung **8a** der positiven Seite und die Verbindungsleitung **8b** der negativen Seite des Verbindungselements **8** beispielsweise als eine flexible Verbindungsleitung ausgebildet, z. B. als ein geflochtenes Flachkabel, während die Spannungsversorgungsleitung **8c** beispielsweise als eine unflexible Leitung, z. B. als Stromschiene ausgebildet ist. Infolgedessen wird, wenn eine Kraft auf das Verbindungselement **8** ausgeübt wird, zuerst die Spannungsversorgungsleitung **8c** durchtrennt, woraufhin die Verbindungsleitung **8a** der positiven Seite und anschließend die Verbindungsleitung **8b** der negativen Seite durchtrennt werden.

[0024] Nachstehend wird eine Heckkollision des Fahrzeugs mit der vorstehend beschriebenen Konfiguration unter Bezug auf die **Fig. 6** bis **Fig. 8** erläutert. Wenn das Fahrzeug sich in einem Normalzustand befindet, wie in **Fig. 6** dargestellt ist, wird der Batteriekasten **1** zwischen dem linken und dem rechten hinteren Seitenrahmenelement **2L** und **2R** im hinteren Teil des Fahrzeugs durch den ersten und den zweiten Querträger **3** und **4**, die zwischen dem linken und dem rechten hinteren Seitenrahmenelement **2L** und **2R** installiert sind, aufgehängt gehalten.

[0025] Das Hochspannungsteil **7** ist zwischen dem ersten und dem zweiten Querträger **3** und **4** auf der oberen Fläche des rechten hinteren Seitenrahmenelements **2R** fest installiert. Das Hochspannungsteil **7** ist über das Verbindungselement **8** mit dem Batteriekasten **1** elektrisch verbunden.

[0026] Wenn in dem in [Fig. 6](#) dargestellten Zustand eine Heckkollision auftritt und aufgrund einer Kollision oder eines ähnlichen Ereignisses eine vorgegebene Aufprallkraft von hinten ausgeübt wird (z. B. eine Aufprallkraft, die so groß ist, dass ein Airbag entfaltet wird), wie in den [Fig. 7](#) und [Fig. 8](#) dargestellt ist, wird der am hinteren Ende des linken und des rechten hinteren Seitenrahmenelements **2L** und **2R** festgelegte hintere Verformungsbereich A von hinten verformt, wodurch die Aufprallkraft absorbiert wird.

[0027] Außerdem wird als Ergebnis der Heckkollision das Hinterrad-Enduntersetzungsgetriebe **8** nach oben bewegt, und der Batteriekasten wird ebenfalls angehoben. Infolgedessen wird der Querträger **3**, der im Wesentlichen am vorderen Ende des am hinteren Ende des linken und des rechten hinteren Seitenrahmenelements **2L** und **2R** festgelegten hinteren Verformungsbereichs A angeordnet ist, ebenfalls nach vorne gezwungen und bewegt sowie nach oben angehoben (zu diesem Zeitpunkt brechen die Verbindungsabschnitte des ersten Querträgers mit dem linken und dem rechten hinteren Seitenrahmenelement **2L** und **2R**).

[0028] Bei einer Heckkollision wird das Hochspannungsteil **7** nicht bewegt, sondern verbleibt auf der oberen Fläche des rechten hinteren Seitenrahmenelements **2R** zwischen dem ersten und dem zweiten Querträger **3** und **4**. Andererseits wird durch die Bewegung des Batteriekastens **1** eine Belastung auf das Verbindungselement **8** konzentriert, das dadurch zerbricht, wie durch das Bezugszeichen Zc in [Fig. 8](#) dargestellt ist.

[0029] Die Verbindungsleitung **8a** an der positiven Seite und die Verbindungsleitung **8b** an der negativen Seite des Verbindungselements **8** sind als eine flexible Verbindungsleitung ausgebildet, und seine Spannungsversorgungsleitung **8c** ist als eine unflexible Leitung ausgebildet. Infolgedessen bricht, wenn das Verbindungselement **8** zerbricht, zuerst die Spannungsversorgungsleitung **8c**, und anschließend brechen die Verbindungsleitung **8a** auf der positiven Seite und die Verbindungsleitung **8b** auf der negativen Seite. Daher wird, wenn das Verbindungselement **8** zerbricht, zuerst die Spannungszufuhr zur Batterieschaltung unterbrochen, und anschließend brechen die Verbindungsleitung **8a** auf der positiven Seite und die Verbindungsleitung **8b** auf der negativen Seite. Daher wird die elektrische Verbindung zwischen dem Hochspannungsteil **7** und dem Batteriekasten **1** sicher unterbrochen. Außerdem wird in der zerbrochenen Verbindungsleitung **8a** auf der positiven Seite und in der zerbrochenen Verbindungsleitung **8b** auf der negativen Seite keine Hochspannung erzeugt.

[0030] Auch wenn der Querträger **3** nicht sowohl nach vorne als auch nach oben gezwungen wird, sondern nur in eine der beiden Richtungen gezwungen

wird, wird die relative Position zwischen dem Hochspannungsteil **7** und dem Batteriekasten **1** geändert, wodurch das Verbindungselement **8** zuverlässig zerbrochen wird.

[0031] Andererseits wird im Fall einer leichten Heckkollision der hintere Verformungsbereich A, der am hinteren Ende des linken und des rechten hinteren Seitenrahmenelements **2L** und **2R** festgelegt ist, in einem geringen Maß verformt, um eine Aufprallkraft zu absorbieren. Infolgedessen wird der erste Querträger **3** nicht nach vorne versetzt oder bewegt, so dass der Batteriekasten nicht nach oben bewegt und das Verbindungselement **8** nicht zerbrochen wird.

[0032] Gemäß der vorstehend beschriebenen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird, wenn der Batteriekasten **1** infolge einer Aufprallkraft bewegt wird, die elektrische Verbindung zwischen dem Batteriekasten **1** und dem Hochspannungsteil **7** mechanisch und geeignet unterbrochen, so dass ein beispielsweise durch einen Stromschlag oder einen Funken verursachter Schaden zuverlässig verhindert wird, wodurch die Sicherheit eines Insassen gewährleistet wird und die Sicherheit bei Rettungsarbeiten und Reparaturarbeiten verbessert werden kann. Der zerbrochene Zustand des Verbindungselements **8** ist vorteilhaft visuell sichtbar, und Rettungsarbeiten und Reparaturarbeiten können unter Gewährleistung der Sicherheit durchgeführt werden.

[0033] Wie in den [Fig. 9](#) und [Fig. 10](#) dargestellt ist, kann ein Schneidelement **11** zum Durchtrennen des Verbindungselements **8** durch die Vorwärtsbewegung des ersten Querträgers **3** an einer Position angeordnet sein, wo der erste Querträger und das Verbindungselement **8** einander zugewandt sind. Das Schneidelement **11** ist vorzugsweise ein schwertförmiges Element und aus Hartharz hergestellt, um eine elektrische Isolation beim Durchtrennen aufrechtzuerhalten. Wenn ein derartiges Schneidelement **11** bereitgestellt wird, wird im Fall einer Heckkollision, bei der aufgrund einer Kollision oder eines ähnlichen Ereignisses eine vorgegebene Aufprallkraft von hinten ausgeübt und der erste Querträger **3** nach vorne bewegt wird, das Verbindungselement **8** durch das Schneidelement **11** rasch durchtrennt, wie in [Fig. 10](#) dargestellt ist, wodurch die elektrische Verbindung zwischen dem Batteriekasten **1** und dem Hochspannungsteil **7** mechanisch und geeignet unterbrochen werden kann. Außerdem kann durch Festlegen eines geeigneten Zwischenraums zwischen dem Schneidelement **11** und dem Verbindungselement **8** eine gewünschte Zeitvorgabe für den Schneidvorgang eingestellt werden.

[0034] Die vorliegende Erfindung ist auf ein Fahrzeug anwendbar, in dem ein Hochspannungsteil **7** vor einem zweiten Querträger **4** angeordnet ist, wie in [Fig. 11](#) dargestellt ist. Insbesondere ist in dem

in [Fig. 11](#) dargestellten Fahrzeug das Hochspannungsteil **7** vor dem zweiten Querträger **4** angeordnet. Ein im Wesentlichen L-förmiger Führungskanal **15** für Leitungsverbindungen erstreckt sich vom Batteriekasten **1**. Ein Endabschnitt **15a** des Führungskanals **15** ist derart gebogen, dass der Führungskanal **15** sich von einer Seitenfläche zu einer Vorderfläche des Hochspannungsteils **7** erstreckt. Der Endabschnitt **15a** des Führungskanals **15** ist über ein Verbindungselement **8**, das beispielsweise an einem Ende davon einen bekannten Kabelschuh aufweist, mit dem Hochspannungsteil **7** verbunden. Daher wird im Fall einer Heckkollision, bei der aufgrund einer Kollision oder eines ähnlichen Ereignisses eine vorgegebene Aufprallkraft von hinten ausgeübt und der erste Querträger **3** nach vorne bewegt wird, während der Batteriekasten nach vorne bewegt wird, wie durch eine strichpunktierte Linie in [Fig. 11](#) dargestellt ist, der Führungskanal **15** ebenfalls nach vorne bewegt, das Verbindungselement **8** zerbrochen oder sein Anschluss vom Kabelschuh gelöst, wodurch die elektrische Verbindung zwischen dem Batteriekasten **1** und dem Hochspannungsteil **7** mechanisch und geeignet unterbrochen werden kann.

[0035] Der erste und der zweite Querträger **3** und **4** der vorstehend beschriebenen Ausführungsformen haben eine geradlinige Form, die vorliegende Erfindung ist jedoch nicht darauf beschränkt. Beispielsweise kann ein in [Fig. 12](#) dargestellter Querträger **16** verwendet werden, wobei der Querträger eine Form mit einem vertieften Mittenabschnitt hat, so dass der Batteriekasten **1** darauf angeordnet werden kann. Außerdem kann ein Querträger mit einer anderen Form verwendet werden.

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 2010-145258 [[0001](#)]
- JP 2006-30623 A [[0003](#), [0003](#), [0004](#)]

Patentansprüche

1. Befestigungsstruktur für einen Fahrzeugbatteriekasten, mit:

einem Batteriekasten, der eine Batterie aufnimmt;
 einem linken und einem rechten hinteren Seitenrahmenelement, die im hinteren Abschnitt eines Fahrzeugs angeordnet sind;
 einem hinteren Verformungsbereich, der am linken und rechten hinteren Seitenrahmenelement festgelegt ist und durch Ausüben einer vorgegebenen Aufprallkraft von hinten verformt wird;
 einem ersten Querträger, der im Wesentlichen an einem vorderen Ende des hinteren Verformungsbereichs A zwischen dem linken und dem rechten hinteren Seitenrahmenelement installiert ist und den Batteriekasten hält;
 einem vor der Position des ersten Querträgers angeordneten Hochspannungsteil; und
 einem Verbindungselement, das mit dem Hochspannungsteil und dem Batteriekasten elektrisch verbunden ist und durch eine Änderung der relativen Position zwischen dem Batteriekasten und dem Hochspannungsteil durchtrennt wird.

2. Befestigungsstruktur nach Anspruch 1, wobei ein Schneidelement zum Durchtrennen des Verbindungselements durch eine Vorwärtsbewegung des ersten Querträgers an einer Position angeordnet ist, wo der erste Querträger und das Verbindungselement einander zugewandt sind.

3. Befestigungsstruktur nach Anspruch 1 oder 2, wobei ein zweiter Querträger bereitgestellt wird, der an einer Position vor dem ersten Querträger zwischen dem linken und dem rechten hinteren Seitenrahmenelement installiert ist und den Batteriekasten zusammen mit dem ersten Querträger hält, und wobei das Hochspannungsteil zwischen dem ersten und dem zweiten Querträger auf dem linken oder dem rechten hinteren Seitenrahmenelement angeordnet ist.

4. Befestigungsstruktur nach Anspruch 1 oder 2, wobei ein zweiter Querträger bereitgestellt wird, der an einer Position vor dem ersten Querträger zwischen dem linken und dem rechten hinteren Seitenrahmenelement installiert ist und den Batteriekasten zusammen mit dem ersten Querträger hält, und wobei das Hochspannungsteil vor der Position des zweiten Querträgers angeordnet ist.

5. Befestigungsstruktur nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das Verbindungselement aufweist: eine mit einer negativen Elektrode der Batterie verbundene Verbindungsleitung einer negativen Seite, eine mit einer positiven Elektrode der Batterie verbundene Verbindungsleitung einer positiven Seite, eine Spannungsversorgungsleitung zum Zuführen von Strom zu einer Erregerschaltung, die in einem Verbindungs-

zustand durch Zuführen von Strom einen Relaiskontakt herstellt und auf der Verbindungsleitung der negativen Seite und/oder der Verbindungsleitung der positiven Seite zwischengeschaltet ist.

6. Befestigungsstruktur nach Anspruch 5, wobei die Verbindungsleitung der negativen Seite und die Verbindungsleitung der positiven Seite als eine flexible Verbindungsleitung ausgebildet sind, während die Spannungsversorgungsleitung als eine unflexible Leitung ausgebildet ist.

Es folgen 7 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

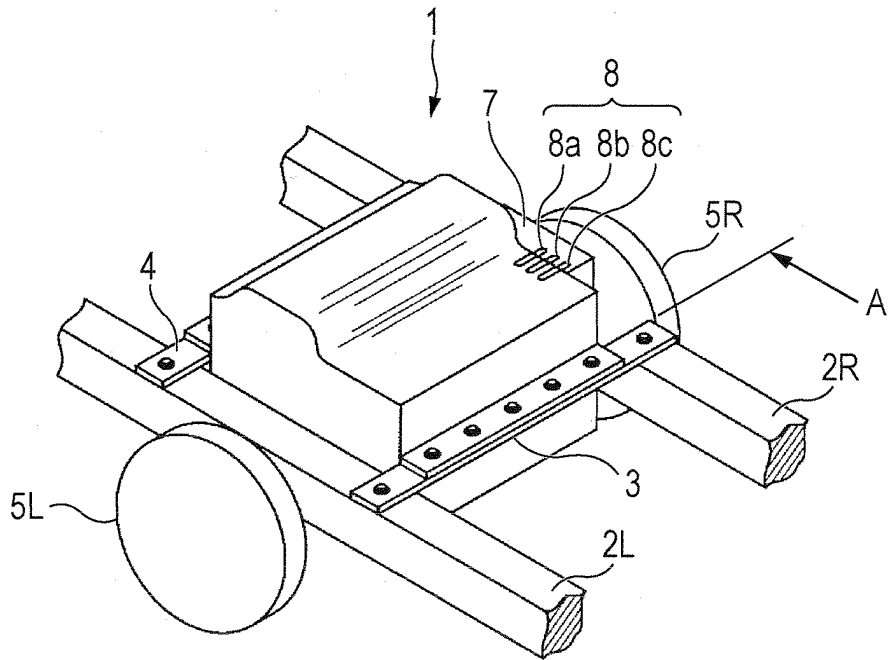


FIG. 2

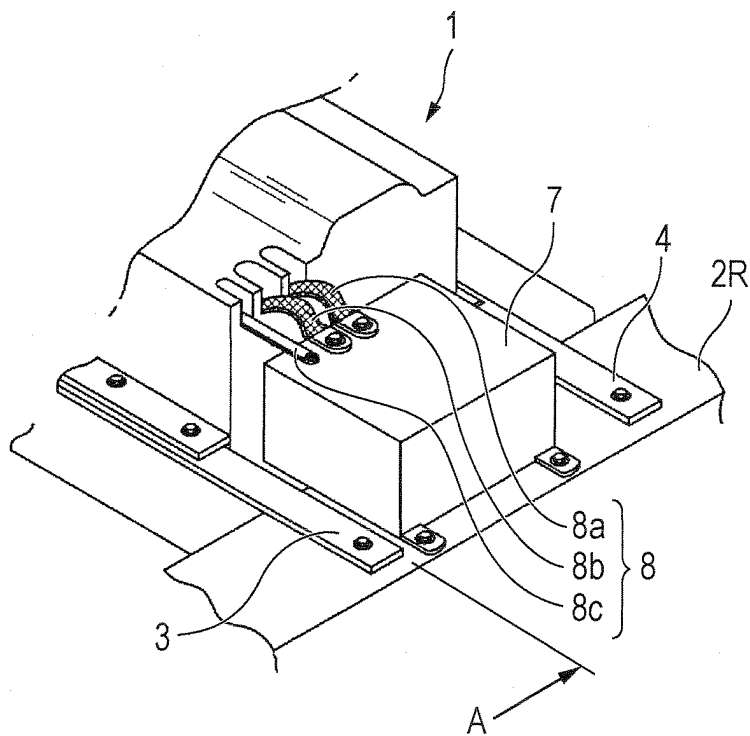


FIG. 3

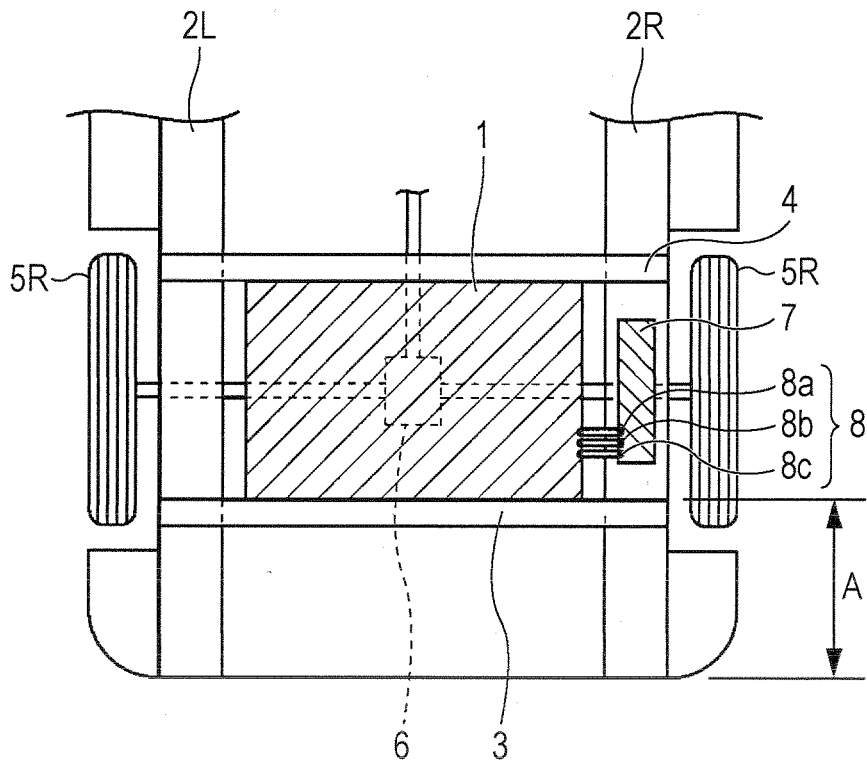


FIG. 4

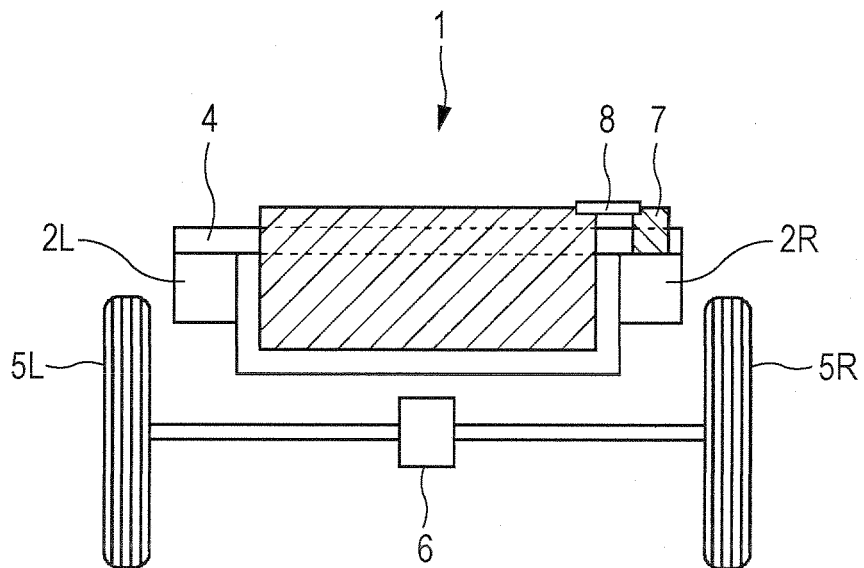


FIG. 5

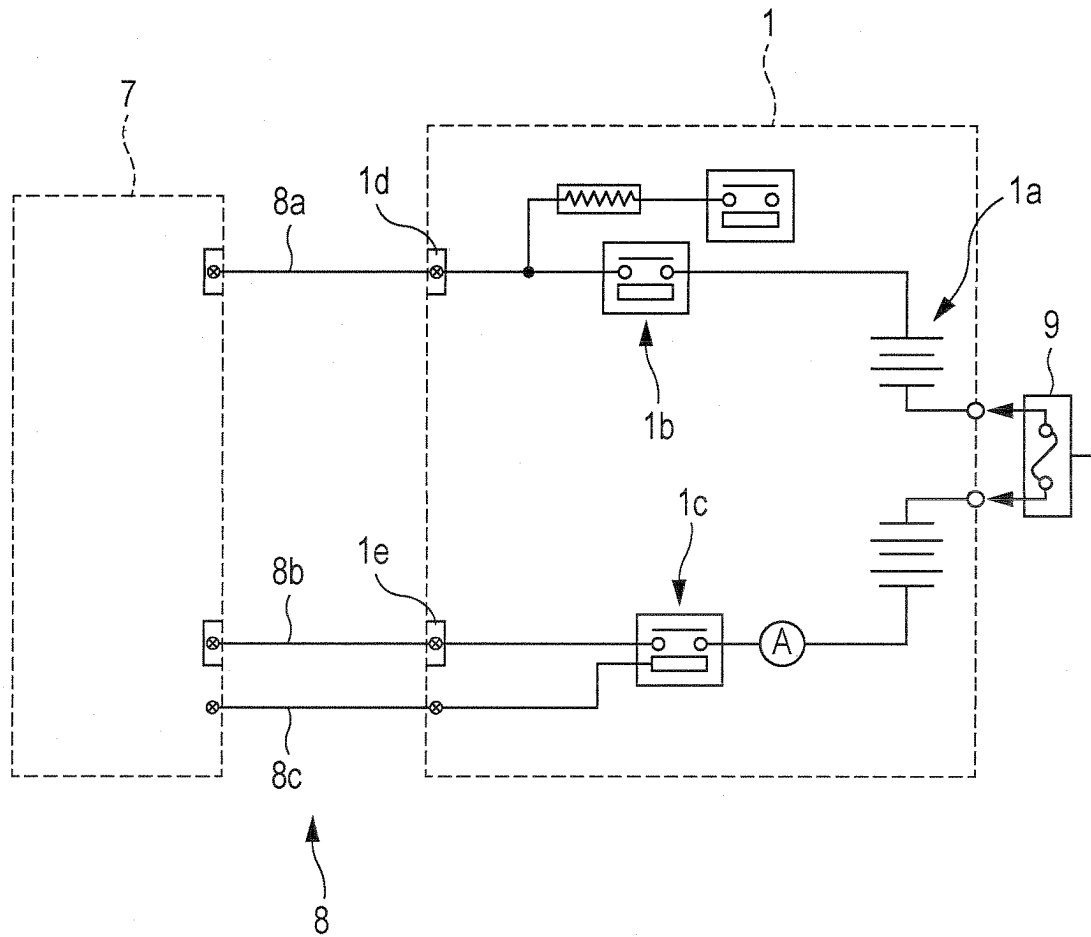


FIG. 6

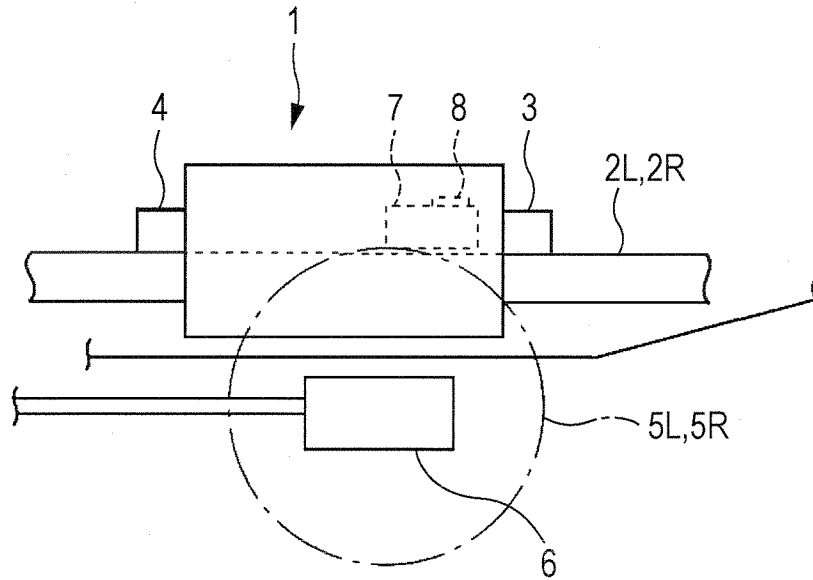


FIG. 7

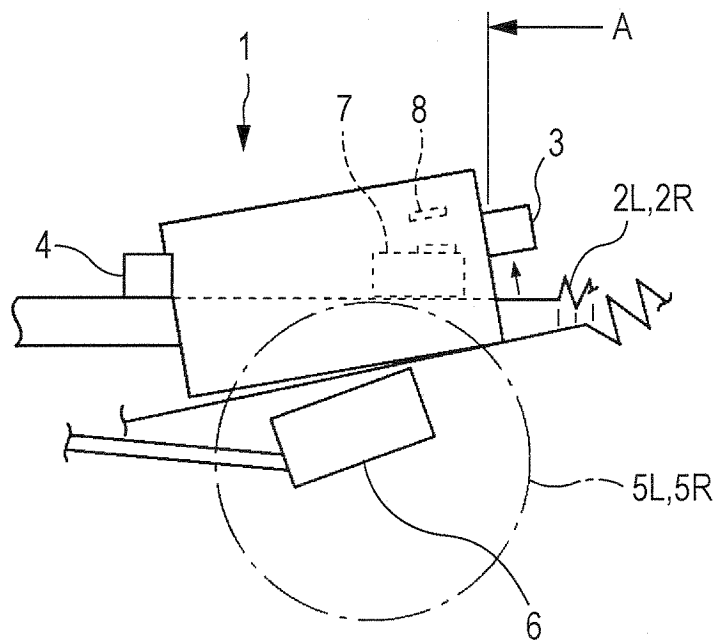


FIG. 8

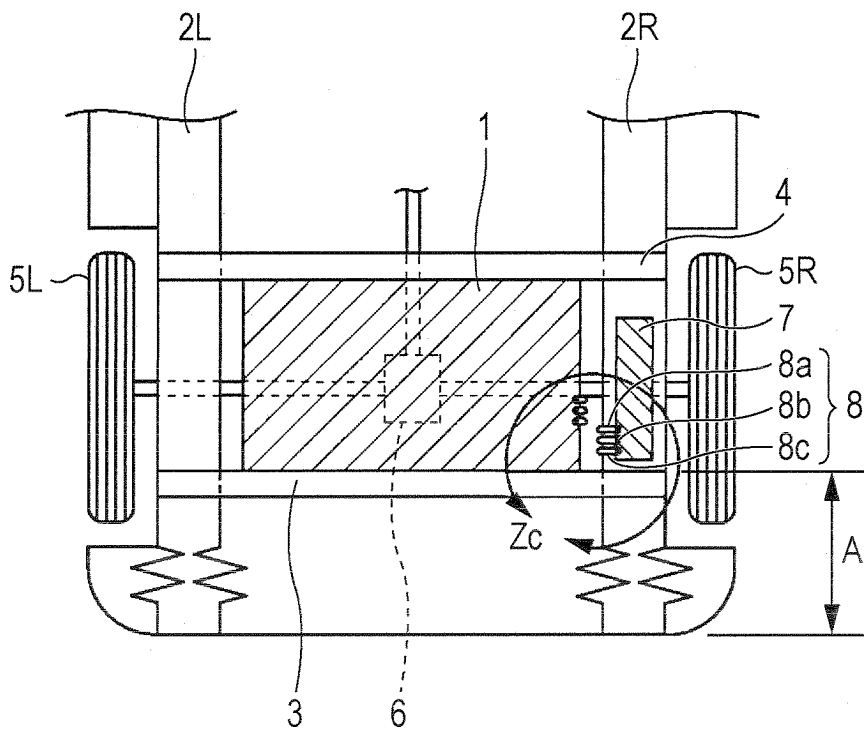


FIG. 9

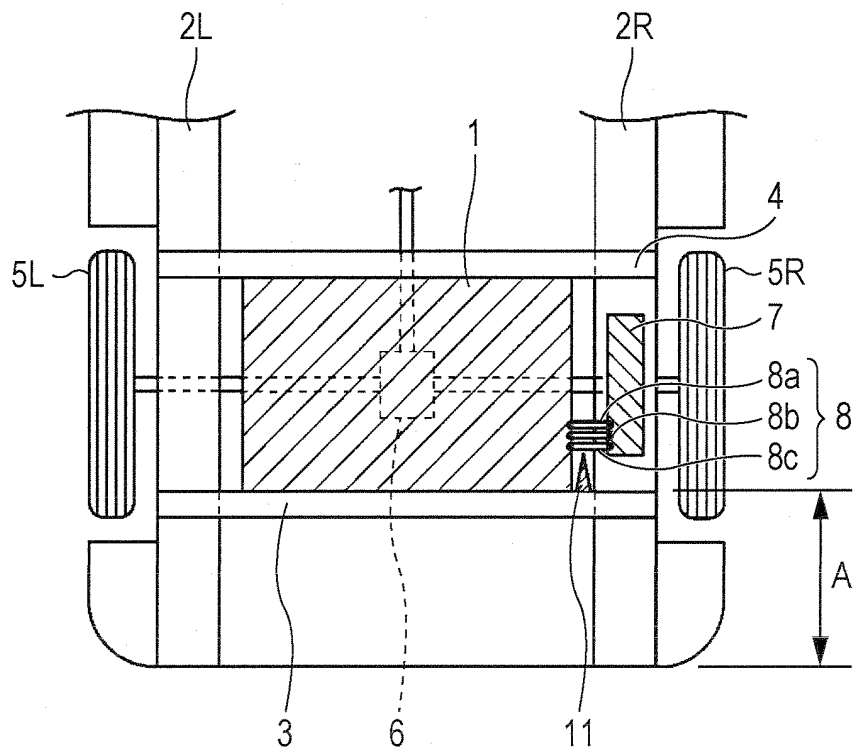


FIG. 10

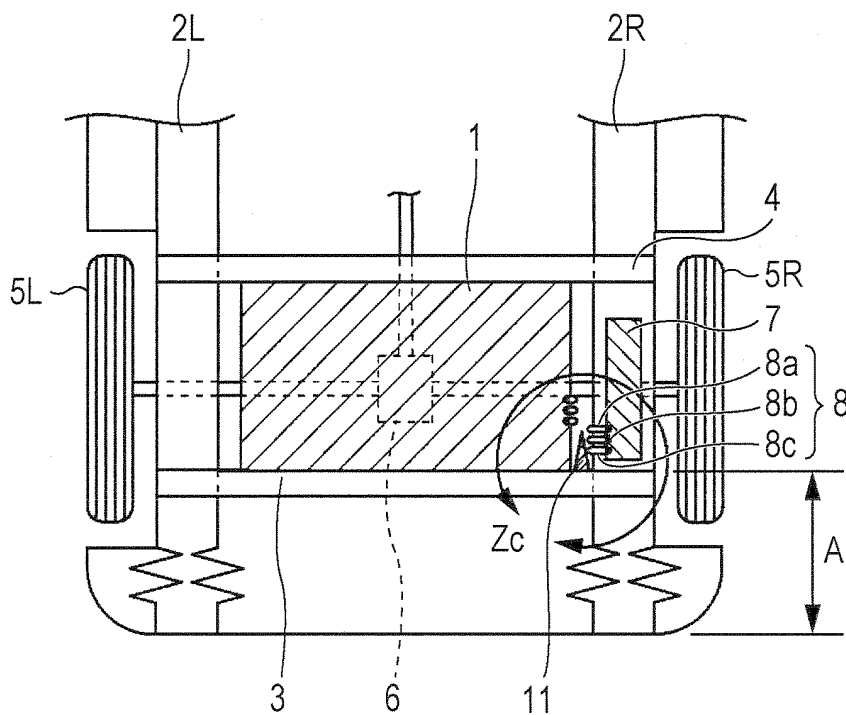


FIG. 11

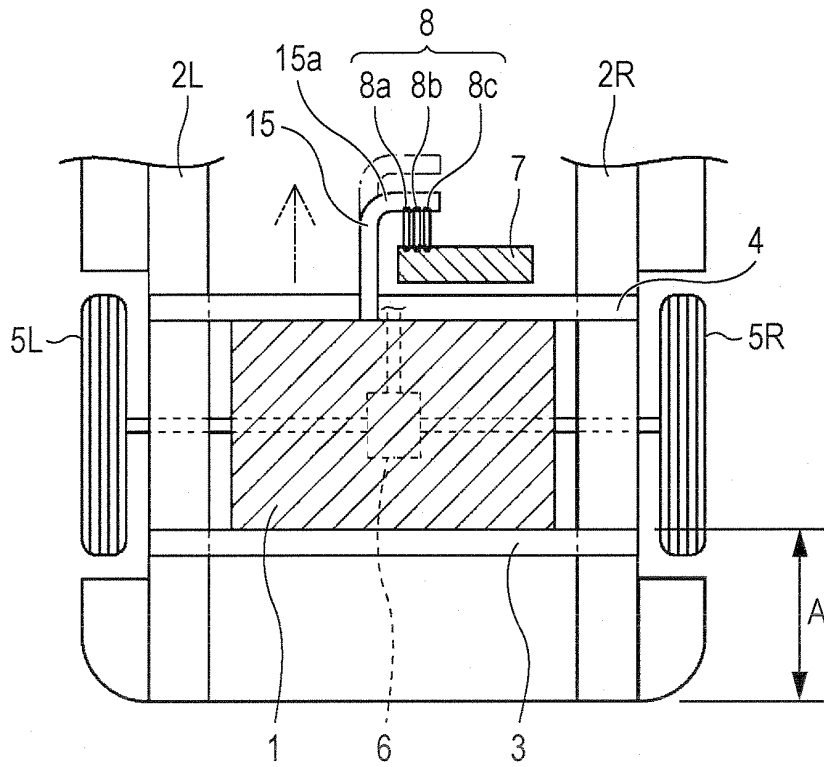


FIG. 12

