



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2011139135/11, 16.02.2010**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
16.02.2010

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:

24.02.2009 JP 2009-041225**15.07.2009 JP 2009-166942**(43) Дата публикации заявки: **10.04.2013** Бюл. № 10(45) Опубликовано: **10.09.2013** Бюл. № 25(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **JP 2008162497 А, 17.07.2008. JP 2004179053**
А, 24.06.2004. JP 2008260382 А, 30.10.2008. RU
2113366 С1, 20.06.1998.(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: **26.09.2011**

(86) Заявка РСТ:

JP 2010/052582 (16.02.2010)

(87) Публикация заявки РСТ:

WO 2010/098270 (02.09.2010)

Адрес для переписки:

**129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"**

(72) Автор(ы):

ИВАСА Макото (JP),**КАДОТА Хидетоси (JP),****ХАСИМУРА Тадаеси (JP),****ОГАТА Синия (JP),****СИГЕМАЦУ Сатоси (JP)**

(73) Патентообладатель(и):

НИССАН МОТОР КО., ЛТД. (JP)**(54) КОНСТРУКЦИЯ ДЛЯ УСТАНОВКИ АККУМУЛЯТОРОВ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА**

(57) Реферат:

Группа изобретений относится к компоновке аккумуляторов, установленных в транспортном средстве. Конструкция для установки аккумуляторов под панелью пола транспортного средства содержит первую, вторую и третью группы аккумуляторов. Высота второй группы аккумуляторов задана меньшей, чем высота первой группы аккумуляторов и высота третьей группы аккумуляторов. Высота третьей группы аккумуляторов задана большей, чем высота первой группы аккумуляторов. Кожух

аккумуляторов содержит первую, вторую и третью части кожуха аккумуляторов. Высота второй части кожуха аккумуляторов задана меньшей, чем высота первой части кожуха аккумуляторов и высота третьей части кожуха аккумуляторов. Высота третьей части кожуха аккумуляторов задана большей, чем высота первой части кожуха аккумуляторов. Пространство для установки аккумуляторов в панели пола транспортного средства содержит первое, второе и третье углубления. Высота дна второго углубления задана меньшей, чем высота дна первого углубления и высота дна

третьего углубления. Высота третьего углубления задана большей, чем высота первого углубления. Аккумуляторная сборка содержит первую, вторую и третью группы аккумуляторов. Высота второй группы аккумуляторов задана меньшей, чем высота первой группы аккумуляторов и высота

третьей группы аккумуляторов. Высота третьей группы аккумуляторов задана большей, чем высота первой группы аккумуляторов. Технический результат заключается в наиболее оптимальной компоновке элементов транспортного средства. 4 н. и 12 з.п. ф-лы, 11 ил.

RU 2 4 9 2 0 6 7 C 2

RU 2 4 9 2 0 6 7 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.

B60K 1/04 (2006.01)**B62D 25/20** (2006.01)**(12) ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2011139135/11, 16.02.2010**(24) Effective date for property rights:
16.02.2010

Priority:

(30) Convention priority:
24.02.2009 JP 2009-041225
15.07.2009 JP 2009-166942(43) Application published: **10.04.2013 Bull. 10**(45) Date of publication: **10.09.2013 Bull. 25**(85) Commencement of national phase: **26.09.2011**(86) PCT application:
JP 2010/052582 (16.02.2010)(87) PCT publication:
WO 2010/098270 (02.09.2010)

Mail address:

129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"

(72) Inventor(s):

IVASA Makoto (JP),
KADOTA Khidetosi (JP),
KhASIMURA Tadaesi (JP),
OGATA Sinija (JP),
SIGEMATsU Satosi (JP)

(73) Proprietor(s):

NISSAN MOTOR KO., LTD. (JP)**(54) VEHICLE STORAGE BATTERY MOUNT**

(57) Abstract:

FIELD: transport.

SUBSTANCE: invention relates to setup of storage batteries mounted at the vehicle. Storage battery mount assembly arranged under vehicle floor comprises 1st, 2nd and 3rd sets of storage batteries. Height of 2nd set is smaller than those of the 1st and 3rd sets. Height of the 3rd set is larger than that of the 1st set. Housing of storage batteries comprises 1st, 2nd and 3rd housing components. Height of 2nd component is smaller than those of the 1st and 3rd components. Height of the 3rd component is

larger than that of the 1st component. Storage battery mount chamber comprises 1st, 2nd and 3rd recesses. Height of the 2nd recess bottom is smaller than that of the 1st and 2nd recess bottoms. Height of the 3rd recess is larger than that of the 1st recess. Storage battery mount assembly arranged under vehicle floor comprises 1st, 2nd and 3rd sets of storage batteries. Height of 2nd set is smaller than those of the 1st and 3rd sets. Height of the 3rd set is larger than that of the 1st set.

EFFECT: optimised arrangement.

16 cl, 11 dwg

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к компоновке аккумуляторов, установленных в транспортном средстве.

Уровень техники

5 В японском патенте №3199296, выданным Патентным ведомством Японии в 2001 году, раскрывается размещение множества аккумуляторов рядом друг с другом под панелью пола транспортного средства так, чтобы установить на транспортное средство как можно больше аккумуляторов.

10 Аккумуляторы расположены на плоской поверхности в поперечном и в продольном направлении транспортного средства рядом друг с другом для формирования группы аккумуляторов. В салоне транспортного средства имеются переднее сиденье и заднее сиденье, и группа аккумуляторов расположена под панелью пола салона, включая области переднего сиденья и заднего сиденья.

15 Сущность изобретения

В конструкции для установки аккумуляторов по предшествующему уровню техники, описанной выше, аккумуляторы расположены на плоской поверхности и имеют одинаковую высоту. Другими словами, если потребуются увеличить количество аккумуляторов, устанавливаемых на транспортном средстве, панель пола придется поднимать и, в результате, комфорт салона транспортного средства снизится. Более конкретно, когда панель пола между передним сиденьем и задним сиденьем поднята, ноги пассажиров, сидящих на заднем сиденье, оказываются в поднятом положении, и пассажиры могут испытывать дискомфорт.

25 В структуре для установки аккумуляторов по предшествующему уровню техники часто бывает трудно выполнить требование, относящееся к комфорту салона транспортного средства, одновременно с требованием, относящимся к количеству устанавливаемых на транспортное средство аккумуляторов.

30 Таким образом, целью настоящего изобретения является создание структуры для установки аккумуляторов, которая удовлетворяет обоим этим требованиям.

Для достижения указанной цели согласно настоящему изобретению предлагается конструкция для установки множества аккумуляторов под панель пола транспортного средства, содержащая: первую группу аккумуляторов; вторую группу аккумуляторов, расположенную сзади от первой группы аккумуляторов в продольном направлении транспортного средства; и третью группу аккумуляторов, расположенную сзади от второй группы аккумуляторов в продольном направлении транспортного средства. В этом случае высота второй группы аккумуляторов меньше, чем высота первой группы аккумуляторов, а высота третьей группы аккумуляторов больше, чем высота первой группы аккумуляторов.

40 Согласно настоящему изобретению также предлагается кожух аккумуляторов, закрепленный в транспортном средстве для размещения пакета аккумуляторов, содержащий: первую часть кожуха аккумуляторов; вторую часть кожуха аккумуляторов, расположенную позади первой части кожуха аккумуляторов, относительно продольного направления транспортного средства; и третью часть кожуха аккумуляторов, расположенную позади второй части кожуха аккумуляторов, относительно продольного направления транспортного средства. В этом случае высота второй части кожуха аккумуляторов задана меньшей, чем высота первой части кожуха аккумуляторов и высота третьей части кожуха аккумуляторов, и высота третьей части кожуха аккумуляторов задана большей, чем высота первой части кожуха аккумуляторов.

Согласно настоящему изобретению предлагается пространство для установки аккумуляторов в панели пола транспортного средства, обращенное вниз и содержащее: первое углубление; второе углубление, сформированное позади первого углубления относительно продольного направления транспортного средства; и третье углубление, сформированное позади второго углубления относительно продольного направления транспортного средства. В этом случае высота дна второго углубления задана меньшей, чем высота дна первого углубления и высота дна третьего углубления, и высота третьего углубления задана большей, чем высота первого углубления.

Согласно настоящему изобретению также предлагается аккумуляторная сборка, установленная на транспортном средстве, содержащая: первую группу аккумуляторов; вторую группу аккумуляторов, расположенную сзади от первой группы аккумуляторов в продольном направлении транспортного средства; и третью группу аккумуляторов, расположенную сзади от второй группы аккумуляторов в продольном направлении транспортного средства. В этом случае высота второй группы аккумуляторов меньше, чем высота первой группы аккумуляторов и высота третьей группы аккумуляторов, а высота третьей группы аккумуляторов больше, чем высота первой группы аккумуляторов.

Далее следует более подробное описание этих и других признаков и преимуществ настоящего изобретения со ссылками на прилагаемые чертежи.

Краткое описание чертежей

Фиг.1 - продольное сечение существенных частей транспортного средства, иллюстрирующее конструкцию для установки аккумуляторов по настоящему изобретению.

Фиг.2 - горизонтальное сечение существенных частей транспортного средства, иллюстрирующее конструкцию для установки аккумуляторов по настоящему изобретению.

Фиг.3 - поперечное сечение существенных частей транспортного средства по линии III-III на фиг.2.

Фиг.4 - вид сверху аккумуляторной сборки по настоящему изобретению.

Фиг.5 - вид в перспективе аккумуляторной сборки.

Фиг.6 - вид в перспективе рамы для установки аккумуляторов по настоящему изобретению.

Фиг.7 - разнесенный вид в перспективе вертикального пакета аккумуляторов по настоящему изобретению в процессе укладки пакета аккумуляторов.

Фиг.8 - разнесенный вид в перспективе поперечного пакета аккумуляторов по настоящему изобретению в процессе укладки пакета аккумуляторов.

Фиг.9 - вид в перспективе кожуха для размещения аккумуляторной сборки.

Фиг.10 - электрическая схема аккумуляторной сборки.

Фиг.11 - продольное сечение в увеличенном масштабе кожуха и углубления для установки аккумуляторов по настоящему изобретению.

Описание предпочтительных вариантов

Как показано на фиг.1, транспортное средство 1 содержит салон 2 и передний отсек 11, расположенный перед салоном 2. Стрелка UP (вверх) на чертежах обозначает вертикальное направление, а стрелка FR (вперед) обозначает направление вперед относительно направления движения транспортного средства 1. Транспортное средство 1 является так называемым электромобилем, который приводится в движение электродвигателем 12, расположенным в переднем отсеке 11. Транспортное средство 1

может быть гибридным автомобилем, который приводится в движение электродвигателем и двигателем внутреннего сгорания, или автомобилем на топливных элементах, который приводится в движение электродвигателем, получающим питание от топливных элементов.

Для работы электродвигателя 12 в пространстве под полом салона 2 транспортного средства 1 расположено множество аккумуляторов 3.

Как показано на фиг.2 и 3, под панелью 16 пола, образующей пол салона 2 транспортного средства 1, в продольном направлении транспортного средства проходит пара боковых элементов 4. Стрелка WD (ширина) на чертежах направлена вправо в поперечном направлении транспортного средства, если смотреть вперед относительно направления движения транспортного средства 1. Передние концы пары боковых элементов 4 прикреплены к поперечному элементу 6, проходящему в поперечном направлении транспортного средства 1. К задним концам пары боковых элементов 4 прикреплена пара задних боковых элементов 9. Задние концы пары задних боковых элементов 9 прикреплены к заднему поперечному элементу 10, проходящему в поперечном направлении транспортного средства 1.

Оба конца поперечного элемента 6 и оба конца заднего поперечного элемента 10 прикреплены к боковому порогу 7, который ограничивает нижний конец дверного проема и служит частью кузова транспортного средства. Пара боковых элементов 4 расположена на внутренней стороне бокового порога 7, и каждый из боковых элементов 4 прикреплен к боковому порогу 7 тремя выносными опорами 8. На фиг.2 и 3 деталь, обозначенная позицией 7, соответствует внутренней поверхности стенки бокового порога. Элементы 4, 6, 9 и 10 заранее закреплены под панелью 16 пола как часть кузова транспортного средства.

Возвращаясь к фиг.1, в переднем отсеке 11 транспортного средства 1 расположены электродвигатель 12, являющийся источником движущей силы, приводящей в движение транспортное средство, и зарядное устройство 13 для аккумуляторов с инвертором 14, являющимися вспомогательными устройствами. Зарядное устройство 13 является устройством для зарядки аккумуляторов 3. Инвертор 14 является устройством для управления зарядом/разрядом аккумуляторов 3. В нижеследующем описании электродвигатель 12 и вспомогательные устройства будут совместно называться термином "электрооборудование".

Как показано на фиг.4 и 5, аккумуляторы заранее сложены в аккумуляторную сборку 22 на внутренней стороне рамы 21, имеющей плоскую прямоугольную форму. Аккумуляторная сборка 22 затем устанавливается в пространство, окруженное снизу парой боковых элементов 4, поперечным элементом 6, парой задних боковых элементов 9 и задним поперечным элементом 10.

Как показано на фиг.6, рама 21 для установки аккумуляторов содержит прямоугольную раму 23 и усиливающий элемент 24, расположенный в прямоугольной раме 23.

Прямоугольная рама 23 содержит элемент 23f передней кромки, элемент 23g задней кромки и пару элементов 23s боковых кромок, которые соединяют оба конца элемента 23f передней кромки и оба конца элемента 23g задней кромки. Элемент 23f передней кромки, элемент 23g задней кромки и пара элементов 23s боковых кромок образуют четыре стороны прямоугольника. Следует отметить, что термины "передний-задний" или "передний конец/задний конец", используемые в описании аккумуляторной сборки 22, означают передний-задний или передний конец/задний конец в состоянии, когда аккумуляторная сборка 22 установлена на кузове

транспортного средства.

Каждый из элементов 23f передней кромки, элементов 23g задней кромки и пары элементов 23s боковых кромок образован участком 28 вертикальной стенки и участком 29 фланца, проходящим горизонтально от нижнего конца участка 28 вертикальной стенки, поэтому элементы 23f, 23g и 23s имеют перевернутое Т-образное сечение.

Усиливающий элемент 24 содержит перекладину 24w, закрепленную на прямоугольной раме в поперечном направлении транспортного средства, и балку 24 с, соединяющую среднюю часть перекладины 24w и среднюю часть элемента 23f передней кромки. Усиливающий элемент интегрирован в раму 21 для установки аккумуляторов заранее путем сварки перекладины 24w и балки 24 с в Т-образную форму и приваривания каждого конца полученного Т-образного элемента к прямоугольной раме 23.

В вышеописанной конструкции внутреннее пространство рамы 21 для установки аккумуляторов разделено на переднюю прямоугольную область перед поперечиной 24w и заднюю прямоугольную область 26R сзади от этой перекладины. Передняя прямоугольная область далее разделена балкой 24 на две прямоугольных области 26F, 26F. Общая площадь двух передних прямоугольных областей 26F, 26F по существу равна площади задней прямоугольной области 26R. Плоская форма этих прямоугольных областей 26F, 26F, 26R спроектирована так, чтобы длинная сторона прямоугольника была по существу вдвое длиннее короткой его стороны.

Как показано на фиг.7, каждый аккумулятор 3 имеет форму плоского прямоугольного параллелепипеда. Аккумуляторы 3 уложены в пакеты в направлении кратчайшей стороны из трех сторон параллелепипеда. В нижеследующем описании две другие стороны именуются длинной стороной и короткой стороной, в зависимости от длины сторон.

В двух передних прямоугольных областях 26F, 26F, аккумуляторы 3 укладываются в пакет друг на друга по вертикали так, что длинная сторона аккумуляторов 3 ориентирована в поперечном направлении транспортного средства, а короткая сторона аккумуляторов 3 ориентирована в продольном направлении транспортного средства. В каждом из передних прямоугольных областей 26F размещены четыре пакета аккумуляторов 3, расположенные в продольном направлении транспортного средства. Количество аккумуляторов 3 в пакетах не постоянно. В двух передних пакетах в области 26F друг на друга уложено по четыре аккумулятора, а в двух задних пакетах в области 26F друг на друга уложено по два аккумулятора 3. Таким образом, в каждой из передних прямоугольных областей 26F, 26F уложено по 12 аккумуляторов.

В каждом пакете в передних прямоугольных областях 26F, 26F аккумуляторы уложены друг на друга через проставки 37b и полосы 37a. Проставка 37b является элементом, содержащим столбчатый элемент и часть большого диаметра, сформированную посередине столбчатого элемента через ступень на каждой стороне. В четырех углах аккумуляторов 3 заранее выполнены сквозные отверстия, в которые вставляются столбчатые элементы проставок 37b. Сквозные отверстия также сформированы в полосах 37a.

Когда аккумуляторы 3 укладывают друг на друга, одна из столбчатых частей проставки 37b вставляется в сквозное отверстие аккумулятора 3, пройдя сквозь сквозное отверстие в полосе 37a. Таким образом, часть проставки 37b, имеющая большой диаметр, захватывается между двумя аккумуляторами 3 через полосы 37a так, что зазор между уложенными друг на друга аккумуляторами 3 остается

постоянным. Полоса 37a и проставка 37c, содержащая столбчатый элемент и часть большого диаметра, сформированную на конце столбчатого элемента через ступень, закрепляются на самом верхнем аккумуляторе 3 и на самом нижнем аккумуляторе 3.

Хотя на чертежах это не показано, в каждой из проставок 37b и 37c заранее сформировано сквозное отверстие. После укладки друг на друга заранее заданного количества аккумуляторов 3 в сквозные отверстия проставок 37b и 37a вставляют шпильку и на каждый конец шпильки навинчивают гайку. Таким образом, аккумуляторы 3 оказываются интегрированы в пакет.

Как показано на фиг.4, между пакетами в одной из передних прямоугольных областей 26F, 26F и пакетами другой из передних прямоугольных областей 26F, 26F оставлено пространство G. Пространство G расположено над балкой 24c и над областью, примыкающей к балке 24. Аккумуляторы 3 уложены в передние прямоугольные области 26F, 26F так, чтобы клеммы 3a каждого аккумулятора выступали в пространство G. Клеммы 3a аккумуляторов 3, жгут 34, который электрически соединяет клеммы 3a и электрооборудование в переднем отсеке 11, коммутатор 35 и распределительная коробка 36, соединенная со жгутом 34, расположены в пространстве G.

Как показано на фиг.8, 24, аккумуляторы 3 уложены в пакет в поперечном направлении транспортного средства в задней прямоугольной области 26R в состоянии, при котором длинная сторона аккумуляторов 3 ориентирована в продольном направлении транспортного средства. Аккумуляторы 3 уложены с постоянным зазором через проставки 37b так, чтобы их клеммы были направлены вперед. На обоих концах пакета установлены концевые пластины 37e.

Хотя на чертежах это не показано, в каждой проставке 37b заранее выполнено продольное сквозное отверстие. После укладки заданного количества аккумуляторов 3 в сквозное отверстие проставок 37b вставляют шпильку и на каждый конец шпильки навинчивают гайку. Таким образом, аккумуляторы 3 оказываются интегрированными в пакет.

К передней боковой стороне и к задней боковой стороне пакета винтами 37f прикрепляется поддерживающая пластина 37d, проходящая в поперечном направлении транспортного средства. В задней прямоугольной области 26R имеется только один такой пакет аккумуляторов.

Как показано на фиг.5, при такой компоновке аккумуляторов 3, в каждой из передних прямоугольных областей 26F, 26F рамы 21 для установки аккумуляторов имеется группа S1 аккумуляторов 3, содержащая два пакета из четырех аккумуляторов 3, уложенных друг на друга в вертикальном направлении, и группа S2 аккумуляторов, содержащая два пакета из двух аккумуляторов 3, уложенных друг на друга в вертикальном направлении. В задней прямоугольной области 26R рамы 21 для установки аккумуляторов имеется группа S3, содержащая двадцать четыре аккумулятора 3, уложенных в поперечном направлении транспортного средства. Что касается направления укладки, группы S1 и S2 образуют первый блок 38F аккумуляторов, являющийся блоком вертикально уложенных аккумуляторов 3, а группа S3 образует второй блок 38R аккумуляторов, являющийся блоком поперечно уложенных аккумуляторов 3.

Как показано на фиг.3 и 9, к раме 21 для установки аккумуляторов прикреплен кожух 22a, в котором находится аккумуляторная сборка 22.

Пакеты аккумуляторов 3 прикреплены к кожуху 22a, например, винтами. Для крепления пакетов можно также использовать фланец 29, отходящий внутрь от

участка 28 вертикальной стенки. Кожуху 22а заранее придана форма, соответствующая аккумуляторной сборке 22 так, чтобы предотвратить смещение пакетов в поперечном, продольном и вертикальном направлениях. Предпочтительно в дне кожуха 22а сформировать отверстие или отверстия для улучшения охлаждения аккумуляторов 3. Форму и количество отверстий можно выбрать произвольно.

Как показано на фиг.8, предпочтительно на одной стороне одной из концевых пластин 37е установлено управляющее устройство 45, образованное, например, микрокомпьютером, для управления устройствами в распределительной коробке 36 в кожухе 22а.

В настоящем описании аккумуляторная сборка 22 состоит из рамы 21 для установки аккумуляторов, кожуха 22а, пакетов аккумуляторов 3, жгута 34, коммутатора 35, распределительной коробки 36 и управляющего устройства 45.

Как показано на фиг.1-4, рама 21 для установки аккумуляторов закреплена на поперечном элементе 6, на паре боковых элементов 9 и на заднем поперечном элементе 10 с помощью болтов, проходящих сквозь участок 29 фланца, который отходит наружу от участка 28 вертикальной стенки, и гаек, навинченных на болты. В закреплённом состоянии участок 28 вертикальной стенки элемента 23f передней кромки обращен к поперечному элементу 6, участок 28 вертикальной стенки элемента 23 г задней кромки обращен к заднему поперечному элементу 10, а участки 28 вертикальной стенки пары элементов 23s боковых кромок обращены к боковым элементам 4 и к части пары задних боковых элементов 9, соответственно. В настоящем описании пара боковых элементов 4, поперечный элемент 6, пара задних боковых элементов 9 и задний поперечный элемент 10 образуют фиксированный элемент для крепления рамы 21 для установки аккумуляторов на кузов транспортного средства.

Рама 21 для установки аккумуляторов, прикрепленная к фиксированному элементу, способствует повышению жесткости и прочности кузова транспортного средства. Прямоугольная рама 23 и усиливающий элемент 24 работают как путь передачи нагрузок, возникающих при столкновении транспортного средства с препятствием.

Обращенное вниз отверстие 30, показанное на фиг.3, сформировано в кузове транспортного средства парой боковых элементов 4, поперечным элементом 6, парой задних боковых элементов 9 и задним поперечным элементом 10, которые образуют фиксированный элемент. Пространство над отверстием 30 закрыто панелью 16 пола, тем самым образуя углубление 31 для размещения аккумуляторной сборки 22.

Установка аккумуляторной сборки 22 на кузов транспортного средства осуществляется путем введения аккумуляторной сборки 22 в углубление 31 снизу кузова автомобиля и крепления рамы 21 для установки аккумуляторов к фиксированному элементу болтами и гайками. За счет предварительного интегрирования множества аккумуляторов 3 в аккумуляторную сборку 22 упрощается установка аккумуляторов 3 на транспортное средство 1. Установленные таким способом аккумуляторы 3 можно легко демонтировать с транспортного средства 1 для замены.

Как показано на фиг.1, транспортное средство 1 содержит в салоне 2 переднее сиденье 32F и заднее сиденье 32R. Форма и размер аккумуляторной сборки 22, форма и размер аккумуляторов 3 и положение фиксированного элемента заранее определены так, что когда аккумуляторная сборка 22 установлена в углубление 31, группа S1 аккумуляторов 3 расположена по существу под передним сиденьем 32F, группа S2 аккумуляторов расположена под полом 33 между передним сиденьем 32F и задним

сиденьем 32R, а группа S3 аккумуляторов 3 находится под задним сиденьем 32R. Кроме того, форма панели 16 пола и кожуха 22а заранее определены на основе формы аккумуляторной сборки 22.

Предполагая, что высота группы S1 аккумуляторов 3 равна h_1 , высота группы S2 аккумуляторов 3 равна h_2 , а высота группы S3 аккумуляторов 3 равна h_3 , эти высоты соотносятся как $h_3 > h_2 > h_1$. Высоты h_1 и h_2 одинаковы для правой прямоугольной области 26F и для левой прямоугольной области 26F.

Группа S1 аккумуляторов 3 расположена под передним сиденьем 32F, а группа S3 аккумуляторов 3 расположена под задним сиденьем 32R. Если задать высоту h_1 группы S1 аккумуляторов 3 и высоту h_3 группы S3 аккумуляторов 3 больше, чем высота h_2 группы S2 аккумуляторов 3, пространство под сиденьями 32f и 32R в салоне 2 можно эффективно использовать для размещения аккумуляторов 3, и на транспортное средство 1 можно установить большое количество аккумуляторов 3, не ухудшая комфорт салона 2. Поскольку высота h_3 группы S3 аккумуляторов 3 больше, чем высота h_1 группы S1 аккумуляторов 3, высота подушки заднего сиденья 32R в салоне 2 увеличивается по сравнению с высотой подушки переднего сиденья 32F. Такая посадка является предпочтительной с точки зрения улучшения угла обзора для пассажиров на заднем сиденье 32R.

Группы S1 аккумуляторов 3 справа и слева от балки 24 содержат в совокупности шестнадцать аккумуляторов. Группы S2 аккумуляторов 3 справа и слева от балки 24 содержат в совокупности восемь аккумуляторов. Группа S3 аккумуляторов 3 содержит двадцать четыре аккумулятора. То есть, по двадцать четыре аккумулятора установлены перед поперечиной 24w и за поперечиной 24w, соответственно. В результате, вес группы S3 аккумуляторов 3 больше, чем совокупный вес групп S2 аккумуляторов 3, и больше, чем совокупный вес групп S1 аккумуляторов 3, и по существу равен суммарному весу групп S2 и S1 аккумуляторов 3.

В соответствии с вышеописанным расположением аккумуляторов 3 центр тяжести аккумуляторной сборки 22 расположен сзади от центра аккумуляторной сборки 22 в плане. Предполагая, что C_v на фиг.4 является графическим центром транспортного средства 1, центр тяжести аккумуляторной сборки 22 расположен позади графического центра C_v транспортного средства 1. Учитывая, что электрооборудование, включающее электродвигатель 12, зарядное устройство 13 и инвертор 14 расположено в переднем отсеке 11 транспортного средства 1, расположение центра тяжести аккумуляторной сборки 22 позади графического центра транспортного средства является предпочтительным с точки зрения развесовки транспортного средства 1 в направлении вперед-назад.

В группах S1 и S2 аккумуляторов 3 аккумуляторы 3 уложены так, что их длинная сторона ориентирована в поперечном направлении транспортного средства, а короткая сторона ориентирована в продольном направлении транспортного средства. В этом случае плотность аккумуляторов 3 или зазор между аккумуляторами 3 в поперечном направлении транспортного средства определяется в соответствии с шириной W нижней части корпуса транспортного средства, как показано на фиг.2, и длиной W_b длинной стороны аккумуляторов 3, как показано на фиг.4. Что касается групп S1 и S2 аккумуляторов 3, пространство G, сформированное между рядом пакетов аккумуляторов в одной из прямоугольных областей 26F и рядом пакетов аккумуляторов в другой из прямоугольных областей 26F, дает более широкие возможности в регулировке этого зазора. В группах S1 и S2 аккумуляторов 3 аккумуляторы уложены друг на друга в вертикальном направлении.

Соответствующие высоты h_1 и h_2 групп S1 и S2 аккумуляторов 3, таким образом, можно точно задавать с шагом, равным длине кратчайшей стороны аккумулятора 3.

Что касается группы S3 аккумуляторов 3, аккумуляторы 3 уложены так, что их кратчайшая сторона ориентирована в поперечном направлении транспортного средства. Соответственно, подбирая количество аккумуляторов 3 в пакете и зазор между аккумуляторами 3 в зависимости от ширины W нижней части кузова транспортного средства, можно точно подобрать длину группы S3 аккумуляторов 3 в поперечном направлении транспортного средства, и используя пространство под задним сиденьем 32R, можно эффективно установить большое количество аккумуляторов 3.

В зависимости от типа транспортного средства заднее пространство в салоне 2 может быть ограничено из-за ниши 25 заднего колеса, как показано на фиг.2, или задней подвески. Поскольку поперечный размер группы S3 аккумуляторов 3, которая расположена в задней части салона 2, в поперечном направлении транспортного средства можно точно регулировать, как описано выше, разницу в размерах заднего пространства в салоне 2 можно легко использовать.

Как показано на фиг.1, группы S1 и S2 аккумуляторов 3, соответственно, имеют по два пакета аккумуляторов, расположенные в продольном направлении транспортного средства. Однако это количество пакетов аккумуляторов можно менять в зависимости от размеров транспортного средства 1 в продольном направлении. Например, группа S1 аккумуляторов 3 может быть образована тремя пакетами аккумуляторов, расположенными в продольном направлении транспортного средства, а группа S2 может быть образована лишь одним пакетом аккумуляторов.

Таким образом, даже когда компоновка сидений в транспортном средстве 1 изменяется, можно реализовать оптимальную компоновку аккумуляторов, просто изменив количество пакетов аккумуляторов в группах S1-S3, не меняя габариты установочной рамы 21. В результате установочная рама 21 может использоваться на транспортных средствах разного типа.

В описанной выше конструкции для установки аккумуляторов элемент 23г задней кромки и перекладина 24w установочной рамы 21 расположены относительно близко к задней подвеске. Эти элементы приносят эффект повышения жесткости кузова транспортного средства при прямом воздействии нагрузки на кузов транспортного средства, когда транспортное средство получает удар сзади или удар, направленный вверх, передаваемые от подвески на кузов. В группе S3 аккумуляторов 3 за счет укладки аккумуляторов в тесном контакте друг с другом и за счет повышения прочности элементов поддержки пакета, таких как поддерживающие пластины 37d, можно использовать пакет аккумуляторов для повышения жесткости и прочности кузова транспортного средства.

Поскольку жгут 34, коммутатор 35 и распределительная коробка 36 расположены в пространстве G, а группы S1 и S2 аккумуляторов 3 уложены так, что клеммы 3а выступают в пространство G, пространство G, не используемое для укладки аккумуляторов, эффективно используется для компоновки этих элементов. Установка первого блока 38F аккумуляторов, образованного аккумуляторами, сложенными по вертикали, перед вторым блоком 38R аккумуляторов, образованным аккумуляторами, уложенными поперечно, также является предпочтительной, поскольку позволяет получить пространство для компоновки этих элементов.

В группе S3 аккумуляторов 3 аккумуляторы 3 уложены так, что клеммы 3а

обращены вперед или, другими словами, в пространство над перекладиной 24w. Такая компоновка аккумуляторов 3 является предпочтительной, поскольку позволяет защитить клеммы 3a в случае столкновения транспортного средства 1. Далее, согласно такой планировке аккумуляторов 3, соединение жгута с клеммами 3a можно
 5 выполнять легко, используя пространство над поперечиной 24w. Кроме того, долговечность жгута 34 можно повысить, используя поперечину 24w для поддержки жгута 34.

Далее со ссылками на фиг.10 следует описание электрической схемы аккумуляторной сборки 22.

Электрическая схема аккумуляторной сборки 22 соединяет аккумуляторы 3 в группе S3 и аккумуляторы 3 в группах S1 и S2 в правой и в левой прямоугольных областях 26F последовательно, используя жгут 34. Коммутатор 35 встроен в жгут 34 между аккумуляторами 3 группы S3 и аккумуляторами 3 групп S1 и S2.

15 Распределительная коробка 36 установлена между клеммами, соединенными с обоими концами аккумуляторов 3.

Коммутатор 35 содержит в основном приводимое в действие вручную реле 35a и предохранитель 35b, включенные последовательно. Приводимое в действие вручную
 20 реле 25a соединяет и отсоединяет группу S3 аккумуляторов 3 и группы S1 и S2 аккумуляторов 3. В этом варианте электрическая схема аккумуляторной сборки 22 разделена на одну цепь для первого блока 38A аккумуляторов, образованного группами S1 и S2 аккумуляторов 3 в правой и в левой прямоугольных областях 26F, и другую цепь для второго блока 38R аккумуляторов, образованного группой S3
 25 аккумуляторов 3. Напряжение на клеммах первого блока 38F аккумуляторов и напряжение на клеммах второго блока 38R аккумуляторов одинаково, в соответствии с SAEJ2344. Количество аккумуляторов в каждом из блоков 38F и 38R равно двадцати четырем.

30 Распределительная коробка 26 содержит основную шину 36a, которая соединяет плюсовой электрод первого блока 38F аккумуляторов и инвертор 14, и вспомогательную шину 36b, которая электрически соединяет и отсоединяет отрицательный электрод второго блока 38R и инвертор 14.

Далее, в распределительной коробке 36 цепь 36c предварительной зарядки, содержащая резистор 36d и шину 36e предварительной зарядки, включенные
 35 последовательно, включена параллельно с главной шиной 36a. Операции открывания и закрывания главной шины 36a, вспомогательной шины 36b и шины 36e предварительной зарядки выполняются в ответ на сигналы открывания/закрывания, приходящие от управляющего устройства 45. Распределительная коробка 36 далее
 40 может содержать устройство измерения напряжения для измерения выходного напряжения блоков 38F, 38R аккумуляторов, и устройство измерения тока для измерения тока, выводимого блоками 38F, 38R аккумуляторов.

Коммутатор 35 расположен дальше от инвертора 14, чем распределительная
 45 коробка 36, или, другими словами, в самой задней части пространства G.

Коммутатор 35 расположен между первым блоком 38F и вторым блоком 38R аккумуляторов, как описано выше. В физическом смысле коммутатор также предпочтительно расположен рядом со средней точкой между первым блоком 38F и
 50 вторым блоком 38R аккумуляторов, чтобы сократить необходимую длину жгута 34. На фиг.10 распределительная коробка 36 помещена между блоками 38F, 38R аккумуляторов и электрооборудованием. В физическом смысле распределительная коробка также предпочтительно расположена перед коммутатором 35 так, чтобы

сократить необходимую длину жгута 34.

Наоборот, в транспортном средстве, в котором электрооборудование находится сзади от аккумуляторной сборки 22, распределительная коробка предпочтительно находится сзади от коммутатора 35.

Возвращаясь к фиг.3, в кожухе 22а сформировано отверстие 22b, а панель 16 пола закрывает приводимое в действие вручную реле 35а сверху так, чтобы можно было приводить в действие реле 35а в коммутаторе 35 из салона 2. Далее, имеется крышка 39, закрывающая отверстие 22b. Крышка 39 выполнена с возможностью открываться и закрываться, чтобы открывать и закрывать доступ к реле 35а из салона 2. Коммутатор 35 расположен между правым и левым передними сиденьями 32F. Такое положение коммутатора 35 позволяет открывать и закрывать крышку 39 и приводить в действие реле 35а, не перемещая переднее сиденье 32F. Однако коммутатор может быть установлен и в другое положение.

Наконец, далее следует подробное описание кожуха 22а и углубления 31 для установки аккумуляторов.

Как показано на фиг.9, кожух 22а содержит первую часть P1 кожуха для размещения первой группы S1 аккумуляторов 3, вторую часть P2 кожуха для размещения второй группы S2 аккумуляторов 3 и третью часть P3 кожуха для размещения третьей группы S3 аккумуляторов 3. Относительно продольного направления транспортного средства вторая часть P2 кожуха расположена сзади от первой части P1 кожуха, а третья часть P3 кожуха расположена сзади от второй части P2 кожуха.

Как показано на фиг.11, предполагая, что высота первой части P1 кожуха равна $h11$, высота второй части P2 кожуха равна $h12$, а высота третьей части P3 кожуха равна $h13$, сохраняется отношение $h13 > h11 > h12$.

Углубление 31 для установки аккумуляторов сформировано в панели 16 пола, и рама 21 для установки аккумуляторов имеет достаточную емкость для размещения групп S1-S3 аккумуляторов 3. Углубление 31 для установки аккумуляторов содержит первое углубление Q1, сформированное под передним сиденьем 32F для размещения первой группы S1 аккумуляторов 3, второе углубление Q2 под полом 33 для размещения второй группы S2 аккумуляторов 3 и третье углубление Q3, выполненное под задним сиденьем 32R для размещения третьей группы S3 аккумуляторов 3.

Предполагая, что высота дна первого углубления Q1 равна $h21$, высота дна второго углубления Q2 равна $h22$, а высота дна третьего углубления Q3 равна $h23$, сохраняется отношение $h23 > h21 > h22$.

Содержание Tokugan 2009-41225 с датой подачи 24 февраля 2009 года в Японии и содержание Tokugan 2009-166942 с датой подачи 15 июля 2009 года в Японии включено в настоящее описание путем отсылки.

Хотя настоящее изобретение было описано со ссылками на некоторые его варианты, оно не ограничивается этими описанными вариантами. Специалистам будут понятны возможные модификации и изменения описанных вариантов.

Например, аккумуляторы 3 не обязательно по форме являются плоскими прямоугольными параллелепипедами. Аккумуляторы 3 не обязательно должны иметь одинаковую форму и одинаковые размеры.

Хотя в настоящем варианте в первом блоке 38F имеется две группы S1 и S2 аккумуляторов, первый вертикальный блок 38F может быть образован одной группой аккумуляторов 3. Кроме того, в этом варианте пространство G сформировано над балкой 24 с так, что группы S1 и S2 аккумуляторов 3 расположены справа и слева от

пространства G. Однако можно устранить пространство G и расположить пакеты аккумуляторов первого блока 38F без зазора в поперечном направлении транспортного средства, в зависимости от ширины W нижней части кузова транспортного средства и габаритов аккумуляторов 3.

Рама 21 для установки аккумуляторов не обязательно должна иметь прямоугольную форму, и ей можно придать другую -форму в зависимости от типа транспортного средства 1. Вместо соединения поперечины 24w с балкой 24с в Т-образный элемент их можно соединить крестом.

Далее, рама 21 для установки аккумуляторов не является существенным компонентом настоящего изобретения. Когда аккумуляторы 3 установлены на транспортное средство без использования рамы 21, предпочтительная развесовка в направлении вперед-назад реализуется путем создания первого блока 38F аккумуляторов 3, содержащего аккумуляторы, уложенные друг на друга по вертикали, и второго блока 38R аккумуляторов 3, собранных в пакет в поперечном направлении.

Электрическая схема аккумуляторной сборки 22, показанная на фиг.22, также не является существенным элементом настоящего изобретения. Настоящее изобретение может применяться к любому транспортному средству, в котором установлено множество аккумуляторов 3, вне зависимости от электрической схемы аккумуляторов 3.

Промышленная применимость

Как описано выше, конструкция для установки аккумуляторов транспортного средства согласно настоящему изобретению предпочтительно применяется на электромобилях, но не ограничивается ими.

Варианты осуществления изобретения, в которых заявлены исключительные права и привилегия, определены в нижеследующей формуле изобретения.

Формула изобретения

1. Конструкция для установки множества аккумуляторов под панелью пола транспортного средства, содержащая первую группу аккумуляторов, вторую группу аккумуляторов, расположенную позади первой группы аккумуляторов относительно продольного направления транспортного средства, и третью группу аккумуляторов, расположенную позади второй группы аккумуляторов относительно продольного направления транспортного средства, в которой высота второй группы аккумуляторов задана меньшей, чем высота первой группы аккумуляторов и высота третьей группы аккумуляторов, и высота третьей группы аккумуляторов задана большей, чем высота первой группы аккумуляторов.

2. Конструкция по п.1, в которой вторая группа аккумуляторов содержит множество аккумуляторов, уложенных друг на друга по вертикали, а третья группа аккумуляторов содержит множество аккумуляторов, уложенных рядом друг с другом в поперечном направлении транспортного средства.

3. Конструкция по п.2, в которой первая группа аккумуляторов содержит множество аккумуляторов, уложенных друг на друга по вертикали.

4. Конструкция по любому из пп.1-3, далее содержащая раму для установки аккумуляторов, в которой заранее закреплены первая группа аккумуляторов, вторая группа аккумуляторов и третья группа аккумуляторов как аккумуляторная сборка, при этом первая группа аккумуляторов, вторая группа аккумуляторов и третья группа аккумуляторов закреплены на транспортном средстве через указанную раму

для установки аккумуляторов.

5. Конструкция по п.4, в которой рама для установки аккумуляторов содержит прямоугольную раму, имеющую прямоугольную плоскую поверхность, и усиливающий элемент, прикрепленный к прямоугольной раме изнутри.

6. Конструкция по п.5, в которой прямоугольная рама содержит элемент передней кромки, расположенный на переднем ее конце относительно продольного направления транспортного средства, а усиливающий элемент содержит поперечину, прикрепленную изнутри к прямоугольной раме в поперечном направлении транспортного средства, и балку, соединяющую поперечину и элемент передней кромки, при этом балка и поперечина в плане образуют Т-образную форму.

7. Конструкция по п.5 или 6, в которой транспортное средство содержит фиксированный элемент для крепления рамы для установки аккумуляторов.

8. Конструкция по п.6, в которой первая группа аккумуляторов и вторая группа аккумуляторов прикреплены к прямоугольной раме перед поперечиной относительно продольного направления транспортного средства, а третья группа аккумуляторов прикреплена к прямоугольной раме сзади от поперечины относительно продольного направления транспортного средства.

9. Конструкция по п.1, в которой транспортное средство содержит салон, в котором имеется переднее сиденье, заднее сиденье и пол, расположенный между передним сиденьем и задним сиденьем, при этом первая группа аккумуляторов установлена под передним сиденьем, вторая группа аккумуляторов установлена под полом, а третья группа аккумуляторов установлена под задним сиденьем.

10. Конструкция по п.4, далее содержащая кожух, имеющий заданную форму и прикрепленный к раме для установки аккумуляторов так, чтобы в нем помещались первая группа аккумуляторов, вторая группа аккумуляторов и третья группа аккумуляторов.

11. Конструкция по п.1, в которой первая группа аккумуляторов и вторая группа аккумуляторов включают пространство в центральной части относительно поперечного направления транспортного средства и аккумуляторы в первой группе и во второй группе содержат клеммы, выступающие в это пространство.

12. Конструкция по п.11, в которой аккумуляторы третьей группы содержат клеммы, выступающие вперед относительно продольного направления транспортного средства.

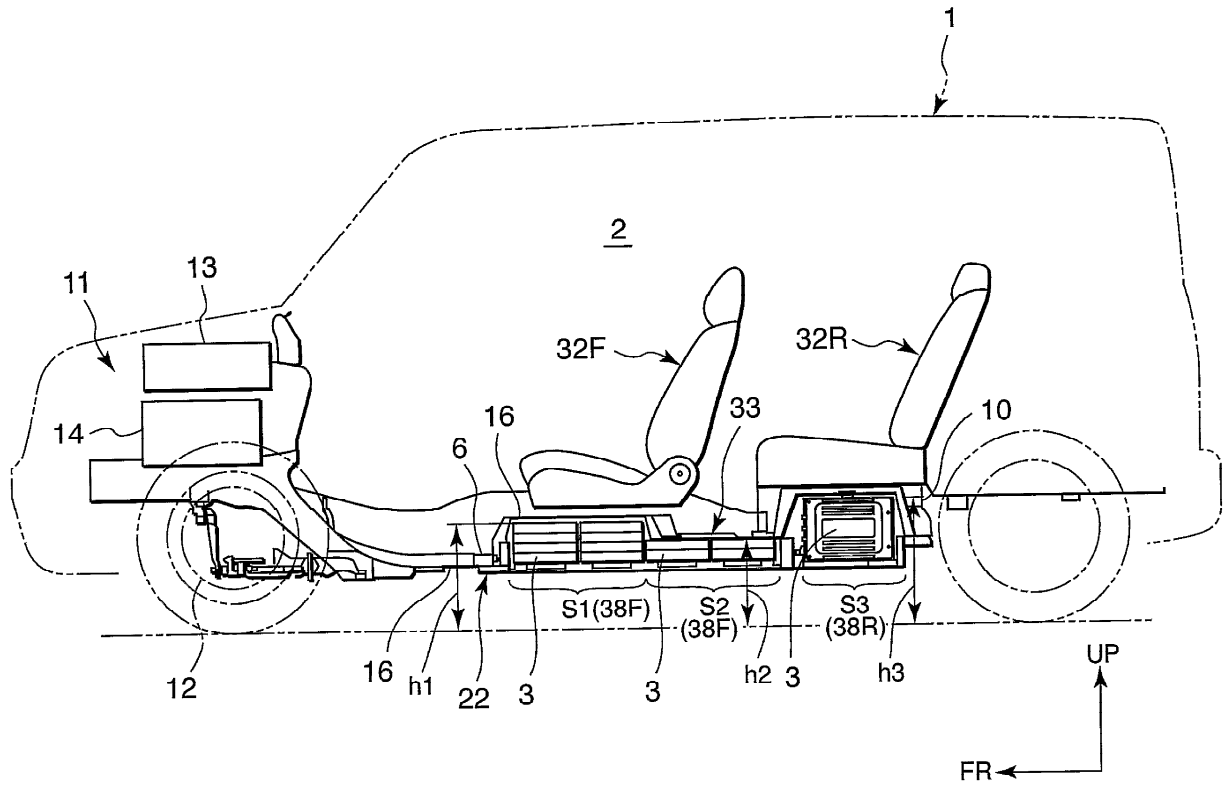
13. Конструкция по п.11 или 12, в которой транспортное средство содержит салон, передний отсек, расположенный перед салоном относительно продольного направления транспортного средства, и электрооборудование, содержащее электродвигатель и вспомогательные устройства, являющиеся источником движущей силы и расположенные в переднем отсеке, при этом конструкция для установки аккумуляторов далее содержит жгут проводов для соединения клемм аккумуляторов первой, второй и третьей групп с электрооборудованием.

14. Кожух аккумуляторов, закрепленный в транспортном средстве для размещения пакета аккумуляторов, содержащий первую часть кожуха аккумуляторов, вторую часть кожуха аккумуляторов, расположенную позади первой части кожуха аккумуляторов относительно продольного направления транспортного средства, и третью часть кожуха аккумуляторов, расположенную позади второй части кожуха аккумуляторов относительно продольного направления транспортного средства, при этом высота второй части кожуха аккумуляторов задана меньшей, чем высота первой части кожуха аккумуляторов и высота третьей части кожуха аккумуляторов, и высота

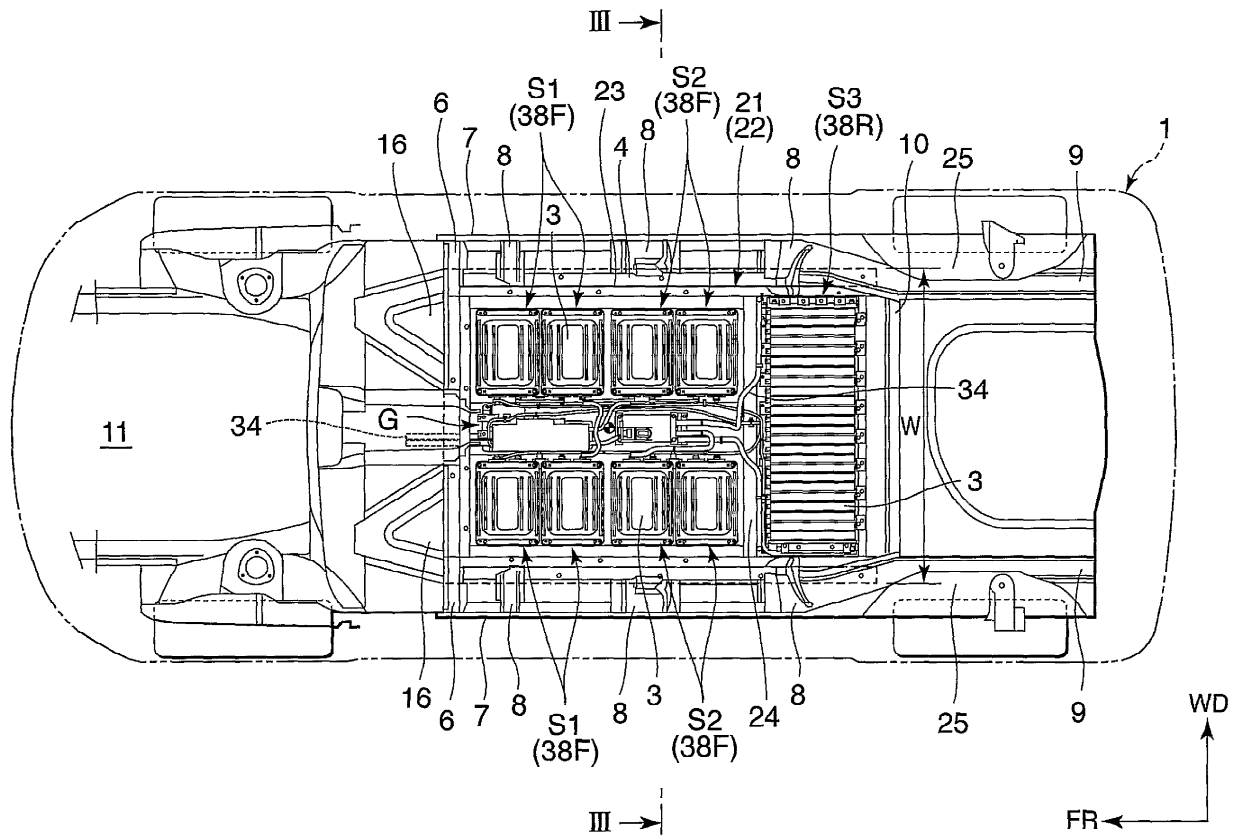
третьей части кожуха аккумуляторов задана большей, чем высота первой части кожуха аккумуляторов.

15. Пространство для установки аккумуляторов в панели пола транспортного средства, обращенное вниз и содержащее первое углубление, второе углубление, сформированное позади первого углубления относительно продольного направления транспортного средства, и третье углубление, сформированное позади второго углубления относительно продольного направления транспортного средства, при этом высота дна второго углубления задана меньшей, чем высота дна первого углубления и высота дна третьего углубления, и высота третьего углубления задана большей, чем высота первого углубления.

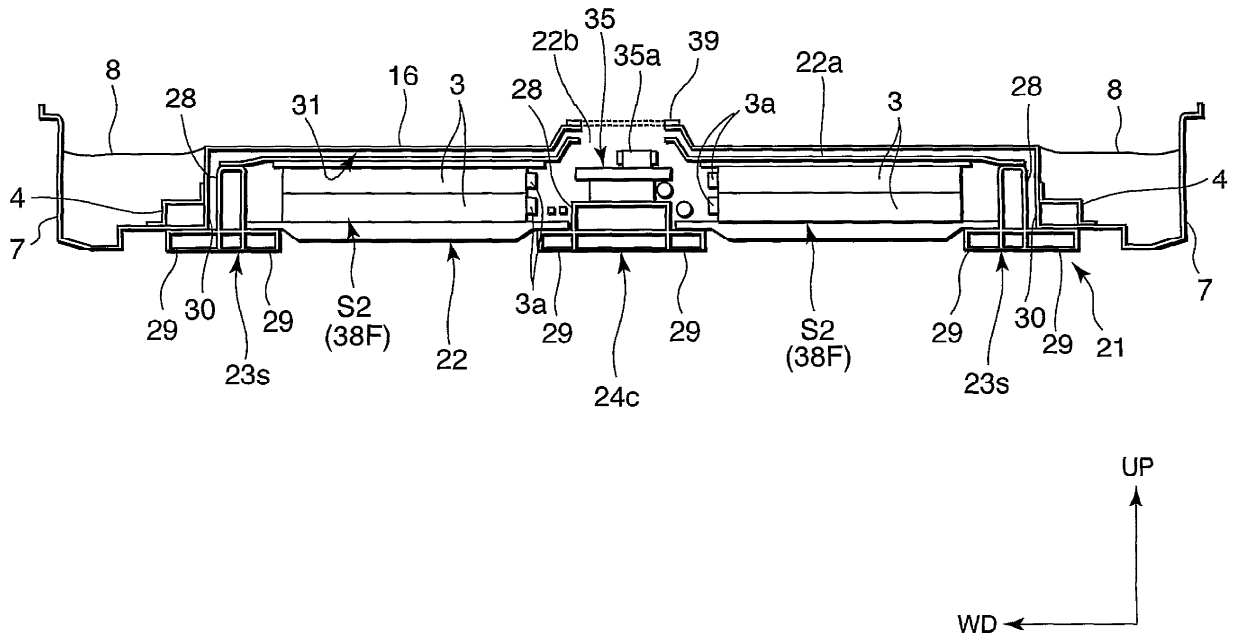
16. Аккумуляторная сборка, установленная на транспортном средстве, содержащая первую группу аккумуляторов, вторую группу аккумуляторов, расположенную позади первой группы аккумуляторов относительно продольного направления транспортного средства, и третью группу аккумуляторов, расположенную позади второй группы аккумуляторов относительно продольного направления транспортного средства, при этом высота второй группы аккумуляторов задана меньшей, чем высота первой группы аккумуляторов и высота третьей группы аккумуляторов, и высота третьей группы аккумуляторов задана большей, чем высота первой группы аккумуляторов.



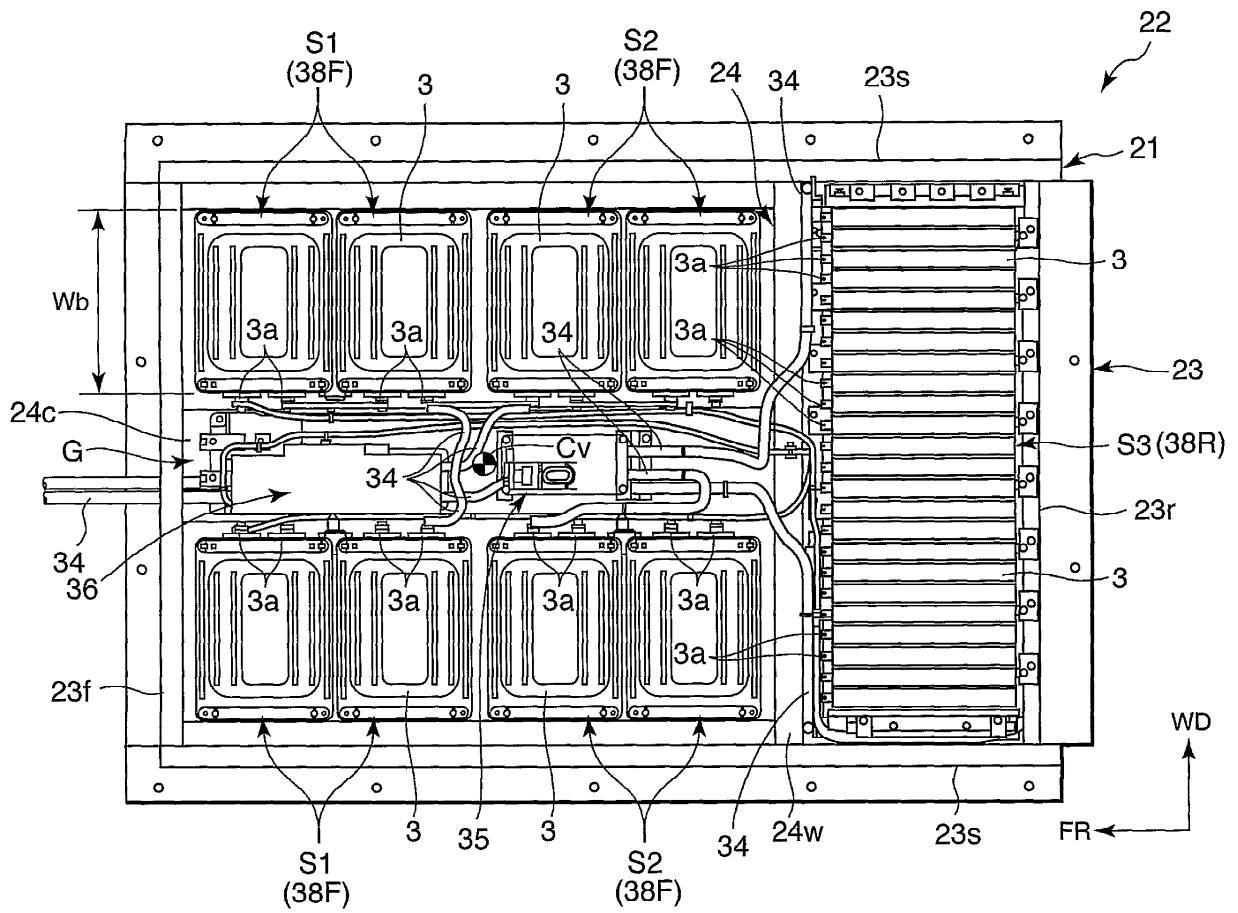
ФИГ. 1



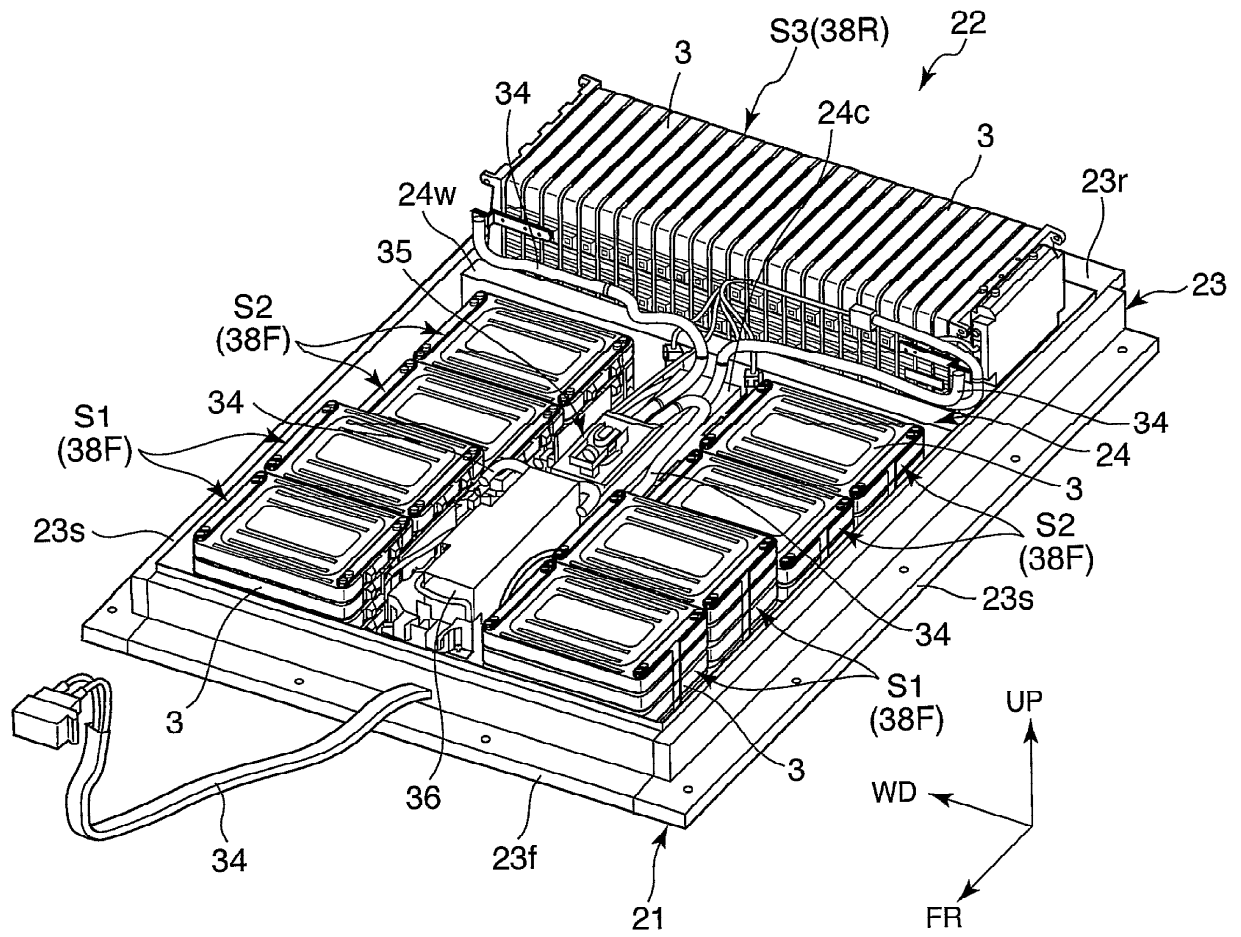
ФИГ. 2



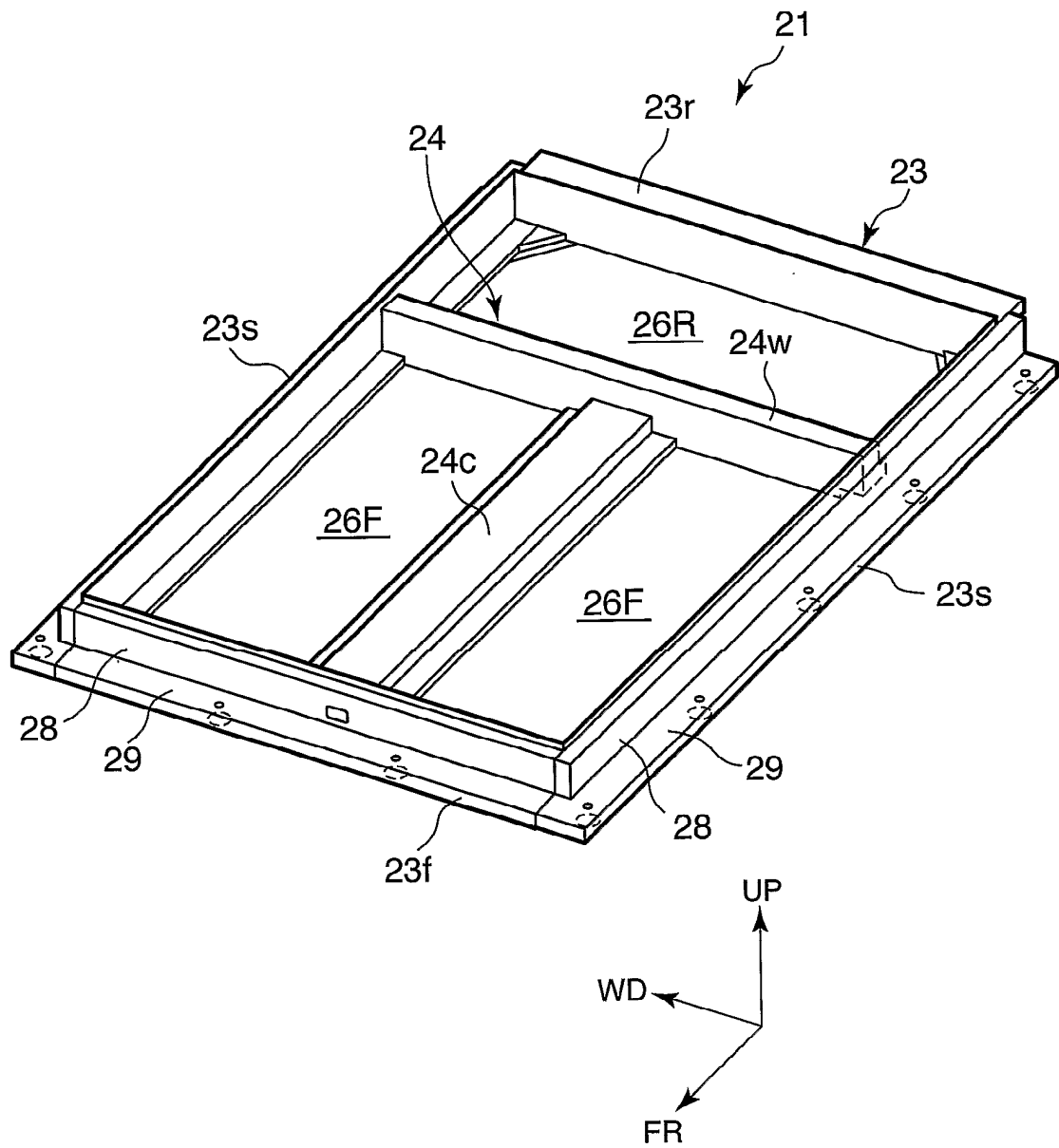
ФИГ. 3



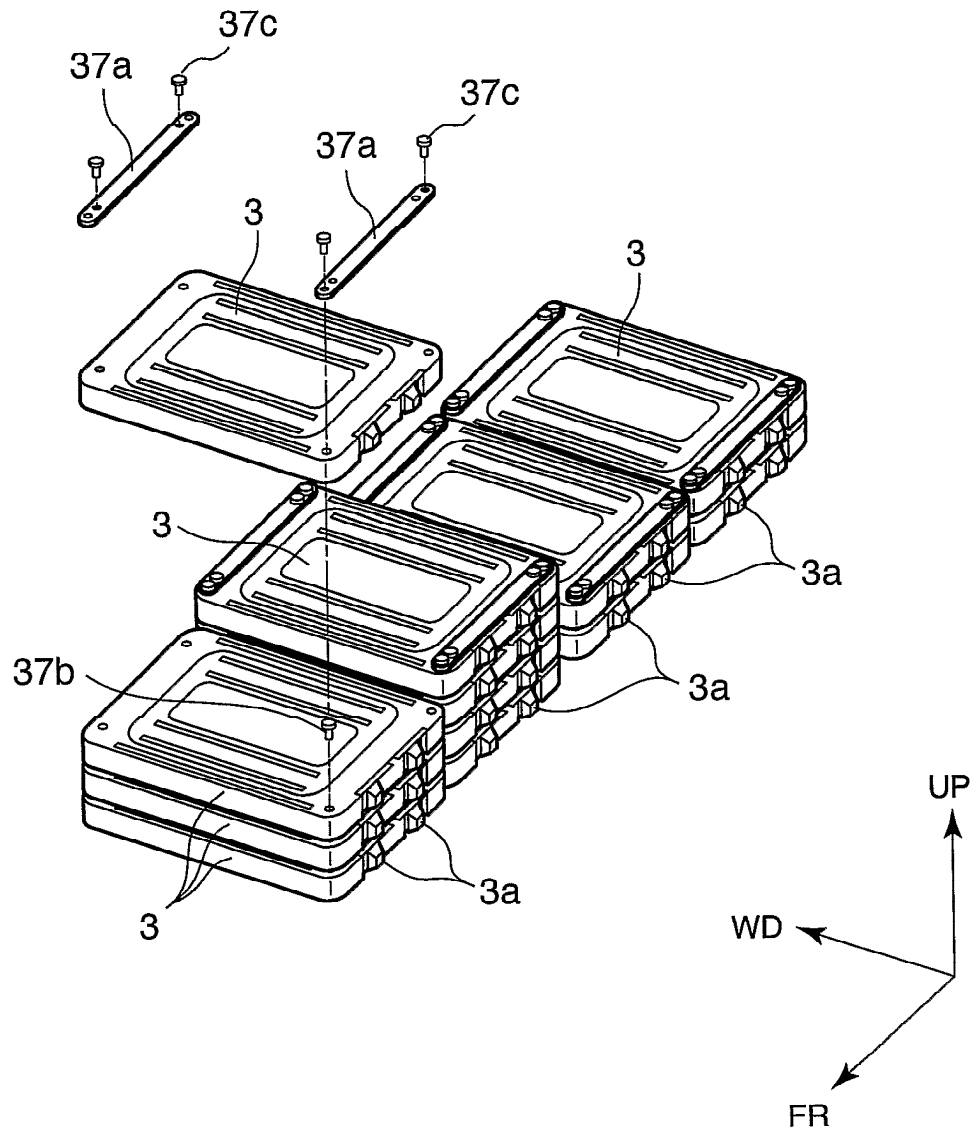
ФИГ. 4



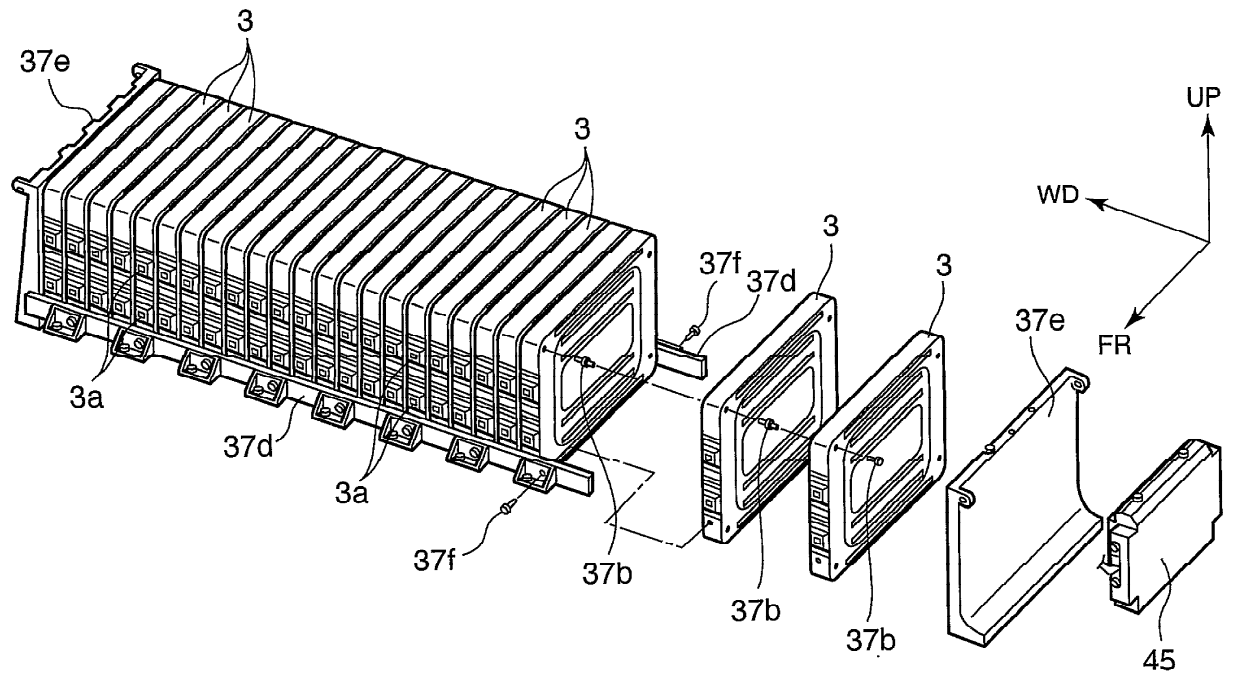
ФИГ. 5



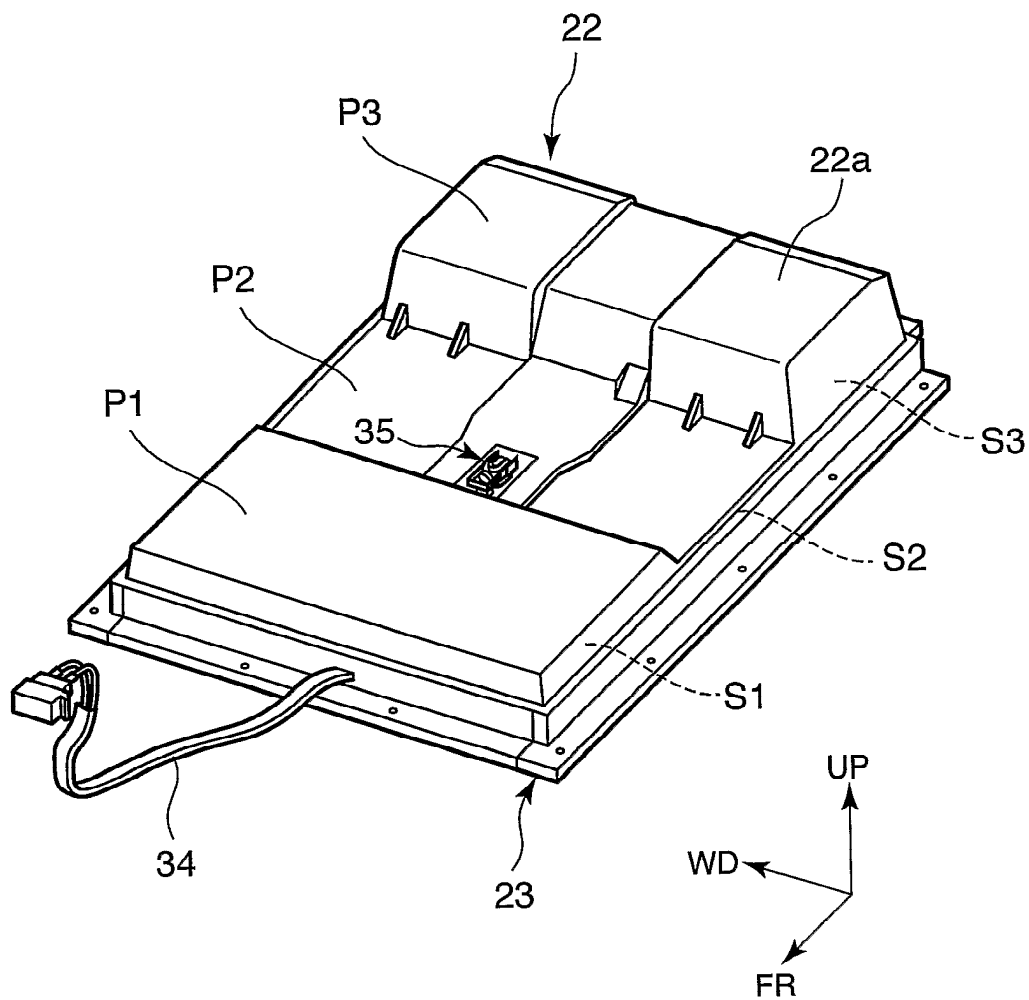
ФИГ. 6



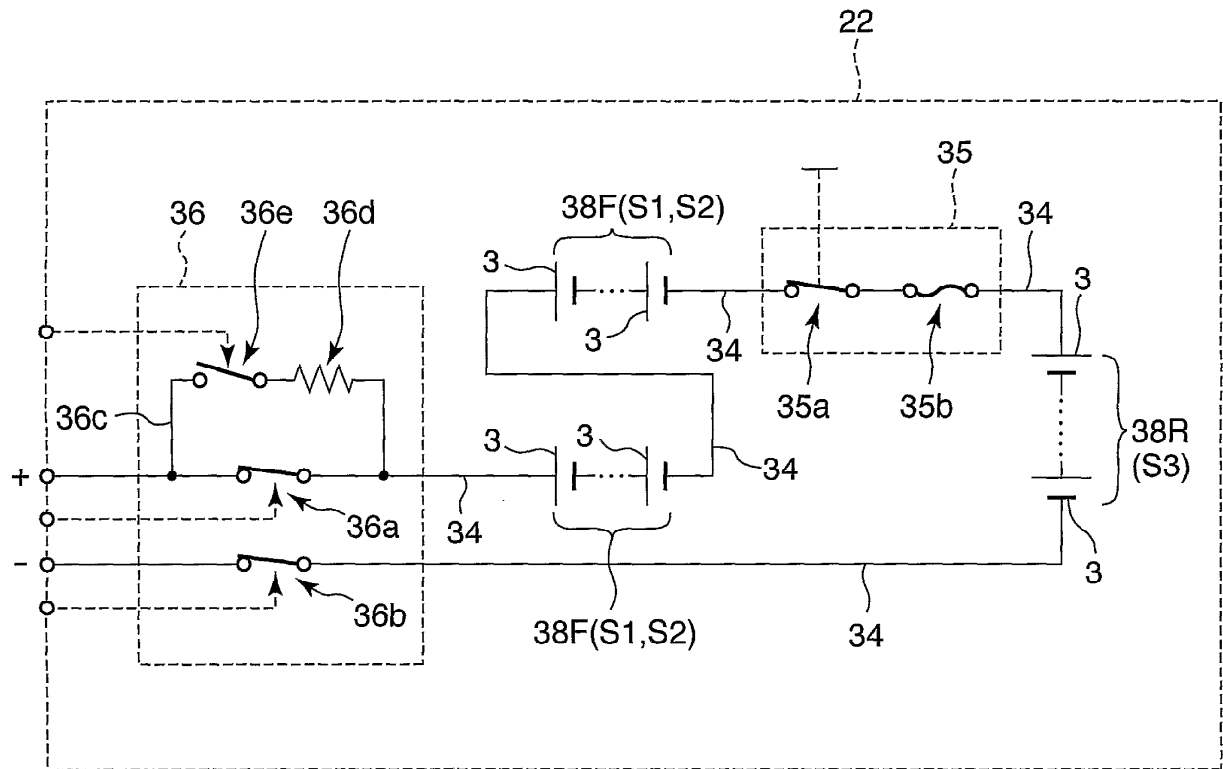
ФИГ. 7



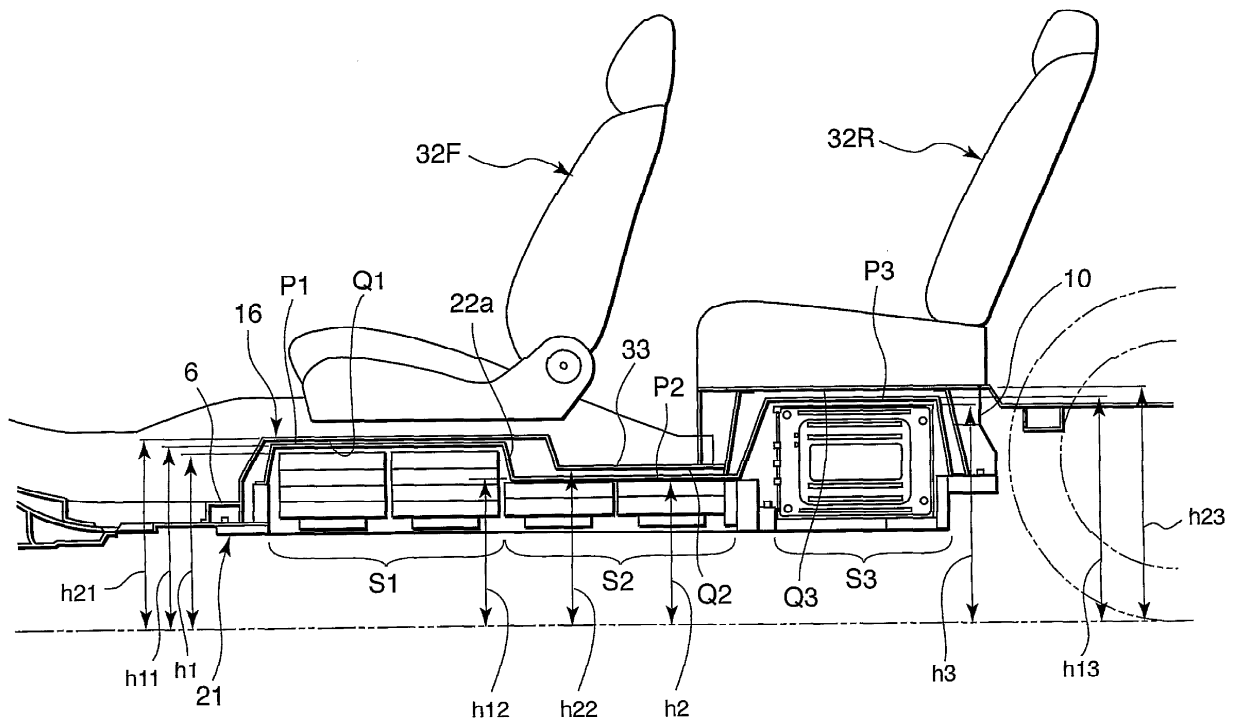
ФИГ. 8



ФИГ. 9



ФИГ. 10



ФИГ. 11