



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

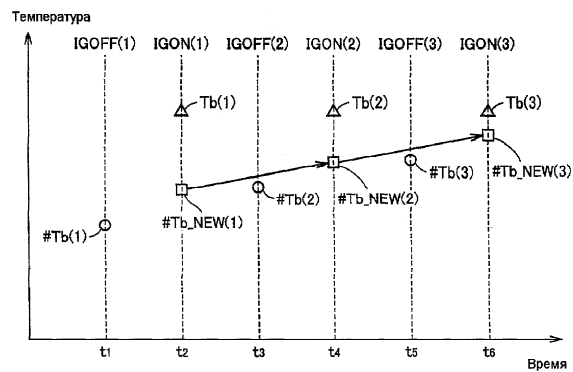
(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21), (22) Заявка: **2008150486/07**, **21.05.2007**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
21.05.2007(30) Конвенционный приоритет:
22.05.2006 JP 2006-141792(43) Дата публикации заявки: **27.06.2010**(45) Опубликовано: **10.11.2010** Бюл. № 31(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **JP 11-355967 A**, **24.12.1999**. **RU 2131158 C1**, **27.05.1999**. **JP 2003-244862 A**, **03.08.2003**. **JP 63-209436 A**, **31.08.1988**. **JP 1-114337 A**, **08.05.1989**. **EP 1134855 A1**, **19.09.2001**.(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу: **22.12.2008**(86) Заявка РСТ:
JP 2007/060751 (21.05.2007)(87) Публикация РСТ:
WO 2007/136126 (29.11.2007)Адрес для переписки:
**129090, Москва, ул.Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городиский и
Партнеры", пат.пов. А.В.Мишу, рег.№ 364**(72) Автор(ы):
ИСИСИТА Тегуро (JP)(73) Патентообладатель(и):
**ТОЙОТА ДЗИДОСЯ КАБУСИКИ
КАЙСЯ (JP)****(54) СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ЗАРЯДКОЙ И РАЗРЯДКОЙ
УСТРОЙСТВА АККУМУЛИРОВАНИЯ ЭНЕРГИИ**

(57) Реферат:

Согласно изобретению, когда команда (IGOFF (1)) выключения зажигания определяется в момент t_1 , ЦБУ обращается к диаграмме спрогнозированной температуры батареи и получает спрогнозированную температуру ($\#Tb(1)$) батареи, соответствующую температуре (T_{out}) внешней окружающей среды в момент t_1 . Когда команда (IGON(1)) включения зажигания определяется в момент t_2 , ЦБУ получает фактическую температуру ($Tb(1)$) батареи в

момент t_2 и вычисляет спрогнозированную температуру ($\#Tb-NEW(1)$) после корректировки в отношении первой команды (IGON(1)) включения зажигания в соответствии с спрогнозированной температурой ($\#Tb(1)$) батареи и фактической температурой ($Tb(1)$). Кроме того, ЦБУ обновляет значения, соответствующие температуре (T_{out}) внешней окружающей среды в момент t_1 , на спрогнозированную температуру ($\#Tb-NEW(1)$) после корректировки в диаграмме

спрогнозированной температуры батареи.
 Технический результат - повышение
 надежности зажигания транспортного
 средства. 3 н. и 6 з.п. ф-лы, 17 ил.



Фиг.6

RU 2403663 C2

RU 2403663 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2008150486/07, 21.05.2007**

(24) Effective date for property rights:
21.05.2007

(30) Priority:
22.05.2006 JP 2006-141792

(43) Application published: **27.06.2010**

(45) Date of publication: **10.11.2010 Bull. 31**

(85) Commencement of national phase: **22.12.2008**

(86) PCT application:
JP 2007/060751 (21.05.2007)

(87) PCT publication:
WO 2007/136126 (29.11.2007)

Mail address:
**129090, Moskva, ul.B.Spasskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
pat.pov. A.V.Mitsu, reg.№ 364**

(72) Inventor(s):
ISISITA Teruo (JP)

(73) Proprietor(s):
TOJOTA DZIDOSJa KABUSIKI KAJSJJa (JP)

(54) METHOD AND DEVICE FOR CHARGE AND DISCHARGE CONTROL OF ENERGY ACCUMULATION DEVICE

(57) Abstract:

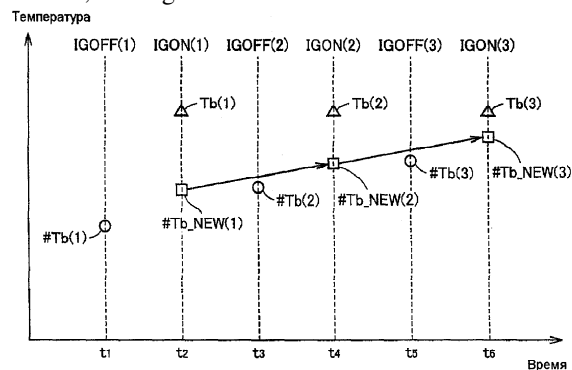
FIELD: electricity.

SUBSTANCE: when the ignition off command (IGOFF(1)) is determined at the moment t1, a CCU addresses to a predicted battery temperature pattern and receives the predicted battery temperature (#Tb(1)) corresponding to an ambient temperature (Tout) at the moment t1. When the ignition on command (IGON(1)) is determined at the moment t2, the CCU receives an actual battery temperature (Tb(1)) at the moment t2 and calculates the predicted temperature (#Tb-NEW(1)) after the first ignition on command (IGON(1)) is corrected according to the predicted battery temperature (#Tb(1)) and the actual temperature (Tb(1)). Besides the CCU updates the values corresponding to the ambient temperature

(Tout) at the moment t1 by the predicted temperature (#Tb-NEW(1)) being corrected in the predicted battery temperature pattern.

EFFECT: higher reliability of vehicle ignition.

9 cl, 17 dwg



Фиг.6

Область техники

Настоящее изобретение относится в основном к устройствам и способам для управления зарядкой и разрядкой перезаряжаемых устройств аккумулярования энергии и, в частности, к технологии, используемой для обеспечения прекращения перезапуща транспорта системы.

Уровень техники

Гибридные транспортные средства, электрические транспортные средства и другие аналогичные моторные транспортные средства, способные генерировать электрическую энергию до тех пор, пока они перемещаются, имеют вторую батарею, ионистр или аналогичное устройство аккумулярования энергии, установленное на них. Например, гибридное транспортное средство имеет моторный генератор, преобразующий электрическую энергию, которая накапливается в устройстве аккумулярования энергии, в движущую силу, которая в свою очередь передается на одно колесо или сразу на все колеса с движущей силой, которую генерирует двигатель.

Вторая батарея накапливает электрическую энергию посредством химической реакции. Соответственно, эти характеристики зарядки и разрядки существенно изменяются с окружающими факторами, в частности, температурными условиями. Более конкретно, при низких температурах химическая реакция имеет существенно уменьшенный уровень реактивности, и вторая батарея может быть не способной существенно разрядить электрическую энергию. По этой причине ранним зимним утром или в холодных климатических областях вторая батарея может только поставлять малую электрическую энергию, и моторный генератор, созданный в гибридном транспортном средстве, запускает двигатель для запуска, например, его транспортной системы, включая двигатель, который не может быть запущенным. Такая температурная зависимость проявляется более существенно, в частности, в ионно-литиевой батарее, чем в никель-металлогидридной батарее, форма которой имеет плотность энергии выше, чем последняя.

Кроме того, ионистр также является температурно-зависимым и может только обеспечивать малую электрическую энергию при низких температурах.

Соответственно, был предложен способ управления зарядкой и разрядкой. Более конкретно, после того, как принимается команда выключения зажигания, температурное условие, которое ожидается, когда принимается последующая команда включения зажигания, рассчитывается, и устройство аккумулярования энергии заряжается до высокого состояния заряда (СЗ), чтобы гарантировать, что транспортная система может также запуститься при расчетном температурном условии.

Например, в выложенной японской заявке на патент № 11-355967 описано устройство управления батареей, улучшающее способность запуска двигателя при низких температурах. Это устройство управления батареей включает в себя средство расчета температуры для расчета температуры, которую имеет батарея после того, как запускается двигатель; средство установления СЗ, устанавливающее СЗ батареи, соответствующее расчетному значению батареи при температуре для получения заданной выходной мощности от батареи; средство определения СЗ для определения СЗ батареи; и средство для управления зарядкой и разрядкой батареи для разрешения батарее определять значение СЗ для получения набора значений СЗ. Средство расчета температуры рассчитывает температуру, которую имеет батарея после того, как запускается двигатель, которая основывается на значении температуры внешней окружающей среды, определяемой, когда ранее был запущен двигатель. Устройство

управления батареей может обеспечивать выходную мощность, требуемую для запуска двигателя, если батарея имеет низкую температуру после очередного запуска двигателя.

Однако в выложенной японской заявке на патент № 11-355967 описано то, что температура, которую имеет батарея после очередного запуска двигателя, рассчитывается по значению температуры окружающей среды, определяемой, когда был ранее запущен двигатель, при этом публикация конкретно не описывает, каким образом температура, которую имела батарея после очередного запуска двигателя, рассчитывается по значению температуры окружающей среды, определяемой при предыдущем запуске двигателя.

Таким образом, если есть некоторая корреляция между значением температуры внешней окружающей среды, определяемой при предыдущем запуске двигателя, и температурой, которую имела батарея после следующего запуска двигателя, то для специалиста в уровне техники сложно реализовать устройство управления батареей согласно выложенной японской заявке на патент № 11-355967.

Краткое описание изобретения

Настоящее изобретение направлено на решение такой проблемы, и согласно изобретению созданы устройство и способ для транспортного средства, представляющие интерес в управлении зарядкой и разрядкой устройства аккумулирования энергии, а также расчета оптимальной температуры аккумулирования энергии для обеспечения прекращения перезапусков транспортной системы.

Согласно одному объекту настоящего изобретения создано устройство управления зарядкой и разрядкой перезаряжаемого устройства аккумулирования энергии, установленного на транспортном средстве, содержащее средство для получения температуры внешней окружающей среды, представляющей собой температуру снаружи транспортного средства; средство для получения расчетной температуры аккумулирования энергии на основе температуры внешней окружающей среды, полученной средством для получения температуры внешней окружающей среды, причем расчетная температура аккумулирования энергии представляет собой расчетное значение температуры, которую устройство аккумулирования энергии имеет, когда принимается команда включения зажигания для перезапуска транспортной системы, при этом средство для получения расчетной температуры аккумулирования энергии включает в себя диаграмму расчетной температуры аккумулирования энергии, имеющую более чем один компонент расчетной температуры аккумулирования энергии, сохраненной в ней в связке с многомерными параметрами, включающими в себя температуру внешней окружающей среды и, по меньшей мере, одно из: временной зоны, в которой принимается предыдущая команда выключения зажигания; фактической температуры аккумулирования энергии, полученной, когда принимается команда выключения зажигания; и временного периода, в который транспортная система активна; средство для получения фактической температуры аккумулирования энергии, представляющей собой фактическое значение температуры устройства аккумулирования энергии; и средство для обучения и обновления значения соответствующего компонента расчетной температуры аккумулирования в диаграмме расчетной температуры аккумулирования энергии на основе ошибки между расчетной температурой аккумулирования энергии, ранее полученной средством для получения расчетной температуры аккумулирования энергии, и фактической температурой аккумулирования энергии, полученной, когда

принимается команда включения зажигания.

В соответствии с настоящим изобретением средство для получения расчетной температуры аккумулирования энергии получает расчетную температуру аккумулирования энергии на основе температуры внешней окружающей среды,

полученной средством получения температуры внешней окружающей среды. Расчетная температуры внешней окружающей среды является расчетным значением температуры, которое будет иметь устройство аккумулирования энергии, когда принимается команда включения зажигания для перезапуска транспортной системы.

Средство для обучения обновляет отношение между температурой внешней окружающей среды и расчетной температурой аккумулирования энергии в средстве для получения расчетной температуры аккумулирования энергии на основе ошибки между расчетной температурой аккумулирования энергии, ранее полученной средством получения расчетной температуры аккумулирования энергии, и фактической температурой аккумулирования энергии, полученной, когда принимается команда включения зажигания. Также средство обучения постоянно выполняет такой процесс, отношение между температурой внешней окружающей среды и расчетной температурой аккумулирования энергии оптимизируется для интересующего транспортного средства. Температура, которую имеет устройство аккумулирования энергии, когда принимается команда на перезапуск транспортной системы, может, таким образом, быть оптимально рассчитана по температуре внешней окружающей среды.

Предпочтительно, средство обучения обновляет отношение, связывающее значение, полученное из функции, включая расчетную температуру аккумулирования энергии и фактическую температуру аккумулирования энергии, с температурой внешней окружающей среды, используемой для получения этой расчетной температуры аккумулирования энергии.

Предпочтительно, устройство управления зарядкой и разрядкой устройства аккумулирования энергии дополнительно содержит средство получения СЗ устройства аккумулирования энергии; и средство управления заряженным/разряженным количеством из устройства аккумулирования энергии для поддержания СЗ, полученного средством для получения СЗ в заданном диапазоне управления в соответствии с расчетной температурой аккумулирования энергии.

Предпочтительно, средство получения расчетной температуры аккумулирования энергии последовательно получает расчетную температуру аккумулирования энергии, пока активна транспортная система.

Предпочтительно, средство управления заряженным/разряженным количеством дополнительно включает в себя средство преобразования СЗ, полученного средством получения СЗ, в скорректированный СЗ в соответствии с расчетной температурой аккумулирования энергии для управления зарядкой и разрядкой.

Предпочтительно, транспортное средство включает в себя двигатель, установленный таким образом, что средство генерирования движущей силы заряжает устройство аккумулирования энергии, и двигатель запускается электрической энергией, разряжаемой из устройства аккумулирования энергии.

Предпочтительно, средство управления заряженным/разряженным количеством включает в себя средство запуска мотора, которое позволяет СЗ быть в заданном диапазоне управления, если СЗ не находится в заданном диапазоне управления, когда принимается команда выключения зажигания.

Предпочтительно, средство получения расчетной температуры аккумулирования

энергии включает в себя диаграмму расчетного аккумулирования энергии, имеющую более одного компонента расчетной температуры аккумулирования энергии, сохраненной в ней с температурой внешней окружающей среды, служащей в качестве параметра.

Предпочтительно, диаграмма расчетного аккумулирования энергии в дополнение к температуре внешней окружающей среды имеет также дополнительный параметр, по меньшей мере, из временной зоны, в которой принимается команда выключения зажигания; фактической температуры аккумулирования энергии, полученной, когда предыдущая команда включения зажигания уже непосредственно принята; и периода времени, в который активна транспортная система.

Согласно другому объекту настоящего изобретения создано устройство управления зарядкой и разрядкой перезаряжаемого устройства аккумулирования энергии, установленного на транспортном средстве, содержащее блок получения температуры внешней окружающей среды, представляющей собой температуру снаружи транспортного средства; блок получения фактической температуры аккумулирования энергии, представляющей собой фактическое значение температуры устройства аккумулирования энергии; и устройство управления, включающее в себя блок аккумулирования, при этом устройство управления получает расчетную температуру аккумулирования на основе температуры внешней окружающей среды, полученной блоком температуры внешней окружающей среды, причем расчетная температура аккумулирования энергии представляет собой расчетное значение температуры, которую устройство аккумулирования энергии имеет, когда принимается команда включения зажигания, для перезапуска транспортной системы, блок аккумулирования включает в себя диаграмму расчетной температуры аккумулирования энергии, имеющую более чем один компонент расчетной температуры аккумулирования энергии, сохраненной в ней в связке с многомерными параметрами, включающими в себя температуру внешней окружающей среды и, по меньшей мере, одно из временной зоны, в которой принимается предыдущая команда выключения зажигания; фактической температуры аккумулирования энергии, полученной, когда принимается команда выключения зажигания; и временного периода, в который транспортная система активна; устройство управления обновляет значение соответствующего компонента расчетной температуры аккумулирования в диаграмме расчетной температуры аккумулирования энергии на основе ошибки между полученной расчетной температурой аккумулирования энергии и фактической температурой аккумулирования энергии, полученной, когда принимается команда включения зажигания.

Согласно еще одному объекту настоящего изобретения создан способ управления зарядкой и разрядкой перезаряжаемого устройства аккумулирования энергии, установленного на транспортном средстве, при котором получают температуру внешней окружающей среды, представляющую собой температуру снаружи транспортного средства; на основе полученной температуры внешней окружающей среды получают расчетную температуру аккумулирования энергии, представляющую собой расчетное значение температуры, которое имеет устройство аккумулирования энергии, когда принимается команда включения зажигания для перезапуска транспортной системы, причем при получении расчетной температуры аккумулирования энергии обращаются к диаграмме расчетной температуры аккумулирования энергии, имеющей более чем один компонент расчетной температуры аккумулирования энергии, сохраненной в ней в связке с многомерными

параметрами, включающими в себя температуру окружающей среды и, по меньшей мере, одно из временной зоны, в которой принимается предыдущая команда выключения зажигания; фактической температуры аккумулирования энергии, полученной, когда принимается команда выключения зажигания; и периода времени, в который транспортная система активна; получают фактическую температуру аккумулирования энергии, представляющую собой фактическое значение температуры устройства аккумулирования энергии; и обновляют значение соответствующего компонента расчетной температуры аккумулирования энергии в диаграмме расчетной температуры аккумулирования энергии на основе ошибки между расчетной температурой аккумулирования энергии, ранее полученной, и фактической температурой аккумулирования энергии, полученной, когда принимается команда включения зажигания.

Настоящее изобретение может также реализовывать устройство управления зарядкой и разрядкой устройства аккумулирования энергии, которое может рассчитывать оптимальную температуру аккумулирования энергии для каждого транспортного средства, чтобы обеспечить прекращение перезапусков транспортной системы.

Краткое описание чертежей

Фиг.1 - схематическая конфигурация транспортного средства, имеющего установленное на нем устройство управления зарядкой и разрядкой устройства аккумулирования энергии в соответствии с первым вариантом осуществления настоящего изобретения;

фиг.2 - пример диаграммы расчетной температуры батареи;

фиг.3 - обобщенная блок-схема процесса, выполняемого устройством управления зарядкой и разрядкой устройства аккумулирования энергии в соответствии с первым вариантом осуществления настоящего изобретения;

фиг.4 - диаграмма, иллюстрирующая то, как диапазон управления, в котором оказывается управление зарядкой/разрядкой устройства аккумулирования энергии, изменяется в соответствии с расчетной температурой батареи;

фиг.5 - блок-схема процесса подпрограммы процесса обучения;

фиг.6 - диаграмма, иллюстрирующая, как расчетная температура батареи изменяется во времени, когда выполняется процесс обучения;

фиг.7 - диаграмма, иллюстрирующая, как расчетная температура батареи обновляется в диаграмме расчетной температуры батареи, когда выполняется процесс обучения;

фиг.8 - пример диаграммы расчетной температуры батареи в соответствии с первым примерным изменением первого варианта осуществления настоящего изобретения;

фиг.9 - пример диаграммы расчетной температуры батареи в соответствии со вторым примерным изменением первого варианта осуществления настоящего изобретения;

фиг.10 - пример диаграммы расчетной температуры батареи в соответствии с третьим примерным изменением первого варианта осуществления настоящего изобретения;

фиг.11 - обобщенная блок-схема процесса, выполняемого устройством управления зарядкой и разрядкой устройства аккумулирования энергии в соответствии со вторым вариантом осуществления настоящего изобретения;

фиг.12А и 12В - диаграммы, иллюстрирующие, как СЗ (фактическое значение) второй батареи преобразуется в скорректированное СЗ;

фиг.13 - блок-схема процесса подпрограммы преобразования СЗ;

фиг.14 - обобщенная блок-схема процесса, выполняемого устройством управления зарядкой и разрядкой устройства аккумулирования энергии в соответствии с третьим вариантом осуществления настоящего изобретения;

фиг.15 - блок-схема процесса подпрограммы управления остановом; и

фиг.16 - обобщенная блок-схема процесса, выполняемого устройством управления зарядкой и разрядкой устройства аккумулирования энергии в соответствии с четвертым вариантом осуществления настоящего изобретения.

Наилучшие способы осуществления изобретения

Далее будут сделаны ссылки на чертежи для описания настоящего изобретения в более конкретных вариантах осуществления. На чертежах идентичные или аналогичные компоненты обозначаются одинаковыми ссылочными позициями, и они не будут повторно описываться.

Первый вариант осуществления изобретения

Показанное на фиг.1 транспортное средство 100 является гибридным транспортным средством, включающим в себя вторую батарею БАТ, системные реле SR1 и SR2, блок управления энергией (БУЭ) 8, моторный генератор (МГ) 10, двигатель 9 и устройство 11 разделения энергии.

Вторая батарея БАТ является набором батарей, созданным из множества последовательно соединенных модулей, каждый из которых сформирован из множества ячеек батареи, объединенных вместе. Например, она создается из ионно-литиевой батареи, никель-металлогидридной батареи или аналогичной. Вторая батарея БАТ имеет положительные и отрицательные электроды, связанные через системные реле SR1 и SR2, соответственно, с БУЭ 8, которые заряжаются или разряжаются в соответствующем количестве, которое управляется БУЭ 8.

Когда транспортное средство 100 движется, БУЭ 8 принимает электрическую энергию постоянного тока (разряженную электрическую энергию) из второй батареи БАТ, преобразует ее в электрическую энергию переменного тока и подает ее на мотор-генератор 10. Когда транспортное средство 100 регенеративно тормозит, БУЭ 8 преобразует электрическую энергию переменного тока, созданную мотором-генератором 10, в электрическую энергию постоянного тока (заряженную электрическую энергию) и подает ее на вторую батарею БАТ для восстановления кинетической энергии транспортного средства 100 в качестве электрической энергии. Кроме того, БУЭ 8 может включать в себя повышающий/понижающий преобразователь (DC/DC преобразователь), который поднимает напряжение постоянного тока, принятого от второй батареи БАТ, и понижает напряжение постоянного тока, принятого от моторного генератора 10.

Следует отметить, что регенеративное торможение, которое указано здесь, включает в себя торможение, сопровождаемое остановом формирования энергии, когда привод гибридного транспортного средства управляет ножным тормозом; неуправление ножным тормозом до тех пор, пока отпускается педаль газа, пока едет транспортное средство, для уменьшения скорости транспортного средства (или сдерживания ускорения), пока обеспечивается останов формирования энергии; и аналогичное.

Мотор-генератор 10 является, например, вращающимся электрическим генератором трехфазного переменного тока. Он принимает электрическую энергию переменного тока от БУЭ 8 для работы в качестве мотора для генерирования движущей силы, побуждающей транспортное средство 100 ехать до тех пор, пока оно

также принимает движущую силу, переданную от двигателя 9 или колеса (не показано), для работы в качестве генератора электрической энергии для генерирования электрической энергии из кинетической энергии транспортного средства 100 для зарядки второй батареи БАТ. Другими словами, моторный генератор 10 управляется двигателем 9.

Двигатель 9 генерирует движущую силу из горючего топлива, бензина, метанола или аналогичного горючего и передает сгенерированную движущую силу через устройство 11 разделения энергии на колесо (не показано) или мотор-генератор 10.

Устройство 11 разделения энергии является устройством, передающим движущую силу между мотором-генератором 10, двигателем 9 и колесом (не показано). Например, оно создается из единственного устройства планетарной передачи шестеренного типа.

Кроме того, в транспортном средстве 100 в первом варианте осуществления настоящего изобретения, когда двигатель 9 запускается, мотор-генератор 10 принимает разряженную электрическую энергию от второй батареи БАТ для генерирования движущей силы для запуска (или вращательного управления) двигателя 9. Как только двигатель запускается, топливо впрыскивается и поджигается, и двигатель 9 устанавливает постоянное вращение. Такой запуск двигателя 9 посредством моторного генератора 10 реализуется посредством работы устройства 11 разделения энергии для передачи на двигатель 9 движущей силы, сформированной моторным генератором 10.

Как описано выше, электрическая энергия, разряжаемая из второй батареи БАТ, используется мотором-генератором 10 для генерирования движущей силы, тогда как электрическая энергия, заряжающая вторую батарею БАТ, генерируется мотором-генератором 10, который принимает движущую силу от двигателя 9 или принимает кинетическую энергию от транспортного средства 100. Другими словами, управление зарядкой и разрядкой второй батареи БАТ реализуется как операция регулирования разряженной энергией и/или заряженной энергией посредством управления мотора-генератора 10 (или БУЭ 8) и/или двигателя 9.

Кроме того, транспортное средство 100 включает в себя устройство 1 управления, блок 12 измерения напряжения, блок 14 измерения тока, блок 16 измерения температуры батареи, блок 18 измерения температуры внешней окружающей среды и ЭБУ 7 двигателя.

Устройство 1 управления соединяется с блоком 12 измерения напряжения, измеряющего фактическое напряжение V_b второй батареи БАТ, блоком 14 измерения тока, измеряющего фактический ток I_b второй батареи БАТ, и блоком 16 измерения температуры батареи, измеряющим фактическую температуру T_b второй батареи БАТ, и устройство 1 управления последовательно получает состояние заряда (СЗ), указывающее количество, оставшееся во второй батарее БАТ, которое основано на фактическом напряжении V_b второй батареи БАТ, фактическом токе I_b и фактической температуре T_b батареи. В последующем описании, для примера, СЗ будет представляться в процентах от полного заряженного количества второй батареи, служащее в качестве эталона (т.е. 100%). Такое представление в процентах может заменяться на СЗ, представленное, например, абсолютным значением (Ah) оставшегося количества.

СЗ второй батареи БАТ может получаться посредством использования ряда хорошо известных методов. Например, в настоящем варианте осуществления устройство 1 управления последовательно определяет СЗ посредством суммирования

предыдущего СЗ, вычисленного из фактического напряжения V_b в открытой схеме (или значения напряжения открытой схемы), и компенсированного СЗ, вычисленного из накопленного значения фактического тока I_b . Кроме того, из определяемого СЗ второй батареи БАТ устройство 1 управления вычисляет электрическую энергию W_{out} ,

разрешенную для разрядки, и электрическую энергию W_{in} , разрешенную для зарядки. Электрическая энергия W_{out} , разрешенная для разрядки, и электрическая энергия W_{in} , разрешенная для зарядки, ограничивают значения разряженной энергии и заряженной энергии, соответственно, в каждой временной точке, которые

применяются за короткое время, которое определено пределом химической реакции.

Кроме того, устройство 1 управления создается для приема команды IGOFF выключения зажигания и команды IGON включения зажигания для остановки или запуска, соответственно, транспортной системы. Транспортная система, которая упомянута здесь, включает в себя каждое устройство, включающее в себя двигатель 9, установленный на транспортном средстве 100, и, в частности, включает в себя устройства, управляющие прямо или косвенно электрической энергией, выдаваемой из второй батареи БАТ.

Кроме того, устройство 1 управления также соединено с блоком 18 измерения температуры внешней окружающей среды, измеряющим температуру T_{out} внешней окружающей среды транспортного средства 100. На основе температуры T_{out} внешней окружающей среды, измеренной блоком 18 измерения окружающей среды, устройство 1 управления получает расчетную температуру $\#T_b$ батареи, указывающую расчетное значение температуры, которое вторая батарея БАТ будет иметь, когда принимается команда IGON включения зажигания для запуска транспортной системы.

Кроме того, когда транспортная система активна, устройство 1 управления последовательно получает расчетную температуру $\#T_b$ батареи и управляет заряженным/разряженным количеством из второй батареи БАТ для того, чтобы поддерживать СЗ в заданном диапазоне управления на основе расчетной температуры $\#T_b$ батареи. Более конкретно, устройство 1 управления выдает команду управления на БУЭ 8 для управления заряженным/разряженным количеством из второй батареи БАТ и также управляет через ЭБУ 7 двигателя движущей силой, сгенерированной двигателем 9. Следует отметить, что ЭБУ 7 двигателя приводится в действие в ответ на команду управления, выданную из устройства 1 управления, для регулирования количества топлива или т.п., подаваемого в двигатель 9, для управления движущей силой, сгенерированной двигателем 9 (или его скоростью вращения).

Кроме того, когда устройство 1 управления принимает команду IGON включения зажигания, устройство 1 управления активирует команды SRC1, SRC2 системных реле для замыкания системных реле SR1, SR2, соответственно, для совместного электрического соединения батареи БАТ и БУЭ 8. В противоположность этому, когда устройство 1 управления принимает команду IGOFF выключения зажигания, устройство 1 управления деактивирует команды SRC1, SRC2 системных реле для размыкания системных реле SR1, SR2 соответственно (т.е. система останавливается).

Устройство 1 управления создается, например, из электрического блока управления (ЭБУ) и аналогичного и включает в себя оперативную память (ОЗУ) 4, диаграмму 5 расчетной температуры батареи и центральный блок 6 управления (ЦБУ).

ЦБУ 6 выполняет различные обработки в блоке 1 управления, которые описаны выше, в соответствии с программой, диаграммой и аналогичным, ранее сохраненным в ОЗУ 4, и получает данные, когда выполняется обработка. ЦБУ 6 сохраняет данные в

ОЗУ 4.

Диаграмма 5 расчетной температуры батареи создается в форме, например, электрически стираемой и программируемой постоянной памяти (ЭСППЗУ) или аналогичного записывающего данные, энергонезависимого запоминающего носителя.

Диаграмма 5 расчетной температуры сохраняет расчетную температуру #Тb батареи в связке с температурой Tout внешней окружающей среды. Более конкретно, диаграмма 5 расчетной температуры батареи имеет множество компонентов расчетной температуры #Тb батареи, сохраненных в ней, с температурой Tout внешней окружающей среды, служащей в качестве параметра. ЦБУ 6 обращается к диаграмме 5 расчетной температуры батареи и получает из нее расчетную температуру #Тb батареи, соответствующую температуре Tout внешней окружающей среды, полученной от блока 18 измерения температуры внешней окружающей среды.

На фиг.2 диаграмма 5 расчетной температуры имеет расчетную температуру #Тb батареи, сохраненную в ней, в связке с температурой Tout внешней окружающей среды. Фиг.2 показывает, для примера, температуру Tout внешней окружающей среды, определенную для каждых 5°C в диапазоне от -30°C до 30°C. Однако диаграмма 5 расчетной температуры батареи не ограничивается такой конфигурацией.

Диаграмма 5 расчетной температуры батареи может создаваться в отношении того, как точно управляют зарядкой и разрядкой интересующей второй батареи БА, как эта среда используется и аналогичное. Следует отметить, что, как будет описано позже, диаграмма 5 расчетной температуры батареи имеет сохраненную в ней расчетную температуру #Тb батареи, обновленную, когда выполняется процесс обучения, причем для начального значения диаграмма может иметь сохраненное в ней значение, полученное ранее экспериментально.

Кроме того, ЦБУ 6 выполняет процесс обучения, обновляющий отношение между температурой Tout внешней окружающей среды и расчетной температурой #Тb батареи, сохраненной в диаграмме 5 расчетной температуры батареи, которая основана на ошибке между расчетной температурой #Тb батареи, которая ранее получена, и температурой Tout внешней окружающей среды, полученной, когда принимается последующая команда IGON включения зажигания. Более конкретно, значение компонента в диаграмме 5 расчетной температуры изменяется на итоговое значение, полученное из функции, включающей в себя расчетную температуру #Тb батареи и температуру Tout внешней окружающей среды, таким образом, что значение связывается с температурой Tout внешней окружающей среды, используемой (или устанавливаемой в качестве параметра) для получения этой расчетной температуры #Тb батареи.

Конфигурация фиг.1 и настоящее изобретение имеют следующую связь: устройство 1 управления соответствует «устройству для управления зарядкой и разрядкой устройства аккумулялирования энергии». Кроме того, ЦБУ 6 реализует «средство для получения температуры внешней окружающей среды», «средство для получения фактической температуры аккумулялирования энергии», «средство для обучения» и «средство для управления заряженным/разряженным количеством». ЦБУ 6 и диаграмма 5 расчетной температуры батареи реализуют «средство для получения расчетной температуры аккумулялирования энергии». Кроме того, расчетная температура #Тb батареи соответствует «расчетной температуре аккумулялирования энергии». Фактическая температура Тb батареи соответствует «фактической температуре аккумулялирования энергии». Диаграмма 5 расчетной температуры батареи соответствует «диаграмме расчетной температуры аккумулялирования энергии».

Теперь будет сделана отсылка на фиг.3 для описания обобщенного алгоритма процесса, выполняемого устройством для управления зарядкой и разрядкой устройства аккумулирования энергии в соответствии с первым вариантом осуществления настоящего изобретения.

5 Сначала ЦБУ 6 определяет, принята ли команда IGON включения зажигания (этап S2). Если команда IGON включения зажигания не принята (Нет на этапе S2), ЦБУ 6 ждет до тех пор, когда будет принята команда IGON включения зажигания (этап S2).

10 Если команда IGON включения зажигания принята (Да на этапе S2), ЦБУ 6 выполняет подпрограмму процесса обучения (этап S4), и ЦБУ 6 активирует команды SRC1, SRC2 системных реле для замыкания системных реле SR1, SR2 (этап S6).

15 ЦБУ 6 получает температуру Tout внешней окружающей среды от блока 18 измерения внешней окружающей среды (этап S8) и обращается к диаграмме 5 расчетной температуры батареи для получения расчетной температуры #Tb батареи, соответствующей температуре Tout внешней окружающей среды, полученной на этапе S8 (этап S10). Кроме того, ЦБУ 6 сохраняет в ОЗУ 4 расчетную температуру #Tb батареи, полученную на этапе S10 (этап S12).

20 Кроме того, ЦБУ 6 получает СЗ второй батареи БАТ на основе фактического напряжения Vb второй батареи БАТ, фактического тока Ib, фактической температуры Tb батареи и аналогичного (этап S14) и из полученной расчетной температуры #Tb батареи ЦБУ 6 определяет диапазон управления, в котором 25 оказывается управление для зарядки/разрядки второй батареи БАТ (этап S16). Кроме того, ЦБУ 6 управляет заряженным/разряженным количеством от второй батареи БАТ для поддержания ее СЗ в диапазоне управления, определенном на этапе S16 (этап S18).

30 Далее ЦБУ 6 определяет, принята ли команда IGOFF выключения зажигания (этап S20). Если команда IGOFF выключения зажигания не принята (Нет на этапе S20), ЦБУ 6 повторяет этапы S8-S20.

35 Если команда IGOFF выключения зажигания принята (Да на этапе S20), ЦБУ 6 деактивирует команды SRC1, SRC2 системных реле для размыкания системных реле SR1, SR2 (этап S24) и таким образом заканчивает процесс.

40 Как описано выше, после того, как принята команда IGON включения зажигания, пока транспортная система активна, ЦБУ 6 последовательно получает расчетную температуру #Tb батареи (этап S10) в связи с тем, что возможно спрогнозировать, в какой временной точке (или моменте обработки) принимается команда IGOFF 40 выключения зажигания, и соответственно зарядка/разрядка второй батареи БАТ управляется для обеспечения того, что транспортная система может быть перезапущена, команда IGOFF выключения зажигания может приниматься независимо от временной точки.

45 Теперь будет сделана ссылка на фиг.4 для описания того, как диапазон управления, в котором оказывается управление зарядкой/разрядкой батареи, изменяется на основе расчетной температуры батареи.

50 ЦБУ 6 управляет зарядкой и разрядкой для поддержания СЗ батареи БАТ в заданном диапазоне управления. Диапазон управления, в котором оказывается управление зарядкой/разрядкой батареи, определяется верхним и нижними значениями пределов, применяемыми для управления зарядкой и разрядкой батареи. Значения верхнего и нижнего пределов задаются, чтобы включать в себя центральное

значение S_c , применяемое для управления зарядкой и разрядкой батареи. ЦБУ 6 изменяет значение нижнего предела, примененного для управления зарядкой и разрядкой батареи, которое основано на полученной расчетной температуре $\#T_b$ батареи. Более конкретно, если расчетная температура $\#T_b$ батареи выше, чем пороговое значение T_{b_low} для расчетной нижней температуры, ЦБУ 6 управляет зарядкой и разрядкой в диапазоне от значения S_1 нижнего предела до значения S_h верхнего предела. Если расчетная температура $\#T_b$ батареи не превышает пороговое значение T_{b_low} для расчетной нижней температуры, значение нижнего предела, примененное для управления зарядкой и разрядкой батареи, изменяется на значение большее, чем значение S_1 нижнего предела.

Таким образом, ЦБУ 6 поддерживает СЗ второй батареи БАТ в большом диапазоне для гарантирования, что транспортная система перезапустится.

Кроме того, значение нижнего предела, примененное для управления зарядкой и разрядкой батареи, может изменяться в зависимости от работы привода на значение, большее, чем значение S_1 нижнего предела, которое обычно применяется для управления зарядкой и разрядкой батареи. Такая конфигурация позволяет управлять зарядкой и разрядкой батареи, управляемой в относительно большой степени свободы, когда транспортное средство движется иным способом вождения, чем обычным, таким как проезд по холодной климатической зоне.

Далее будет более подробно описана подпрограмма процесса обучения (см. фиг.3 этап S4).

Подпрограмма процесса обучения

Как описано выше, ЦБУ 6 изменяет отношение между температурой T_{out} внешней окружающей среды и расчетной температурой $\#T_b$ батареи, сохраненной в диаграмме 5 расчетной температуры батареи, которая основана на ошибке между расчетной температурой $\#T_b$ батареи, которая ранее получена, и температурой T_{out} внешней окружающей среды, когда далее принимается команда IGON включения зажигания.

Транспортное средство, используемое ежедневно, такое как для ежедневной поездки, бизнеса и т.п., часто используют относительно аналогичными способами вождения. Когда транспортное средство используется таким способом, его транспортная система поддерживается в неактивном состоянии за аналогичные периоды. Соответственно батарея также показывает аналогичные тенденции в том, что характеристика фактической температуры T_b батареи проявляется в том, что она спадает после того, как принимается команда IGOFF выключения зажигания, и до того, как принимается команда IGON включения зажигания.

Соответственно, настоящее изобретение в первом варианте осуществления обеспечивает устройство управления зарядкой и разрядкой устройства аккумулялирования энергии, которое сохраняет в диаграмме 5 расчетной температуры батареи множество компонентов расчетной температуры $\#T_b$ батареи, разделенных температурой T_{out} внешней окружающей среды, влияющей на значение фактической температуры T_b батареи, и которое модифицирует сохраненное значение расчетной температуры $\#T_b$ батареи для соответствия фактической температуре T_b батареи.

Согласно фиг.5 процесс обучения имеет подпрограмму, обеспечивающую процесс в последовательности, которая будет описана далее здесь.

Сначала ЦБУ 6 определяет, имеет ли ОЗУ 4 расчетную температуру $\#T_b$ батареи, сохраненную в ней (этап S100). Если ОЗУ 4 не имеет расчетной температуры $\#T_b$ батареи, сохраненной в ней (Нет на этапе S100), ЦБУ 6 возвращается к процессу

создания.

Если ОЗУ 4 имеет расчетную температуру $\#Tb$ батареи, сохраненную в ней (Да на этапе S100), ЦБУ 6 считывает расчетную температуру $\#Tb$ батареи из ОЗУ 4 (этап S102). Следует отметить, что если расчетная температура $\#Tb$, считанная из ОЗУ 4, например, превышает заданный диапазон, то для предотвращения изменения диаграммы 5 расчетной температуры батареи отклонением управление может прерывать последующий процесс и возвращаться на процесс создания.

Далее ЦБУ 6 получает фактическую температуру Tb батареи второй батареи от блока 16 измерения температуры батареи (этап S104) и ЦБУ 6 вычисляет измененную расчетную температуру $\#Tb_NEW$ батареи из считанной расчетной температуры $\#Tb$ батареи и получает фактическую температуру Tb батареи (этап S106). Более конкретно, ЦБУ 6 вычисляет измененную расчетную температуру батареи $\#Tb_NEW = \alpha \cdot \text{расчетная температура } \#Tb \text{ батареи} + (1-\alpha) \cdot \text{фактическая температура } Tb \text{ батареи}$. Следует отметить, что $\alpha (0 < \alpha < 1)$ является коэффициентом обучения. Для коэффициента обучения, имеющего малое значение, достигается большой эффект обучения, т.е. изменение расчетной температуры $\#Tb$ становится более реагирующим на значение фактической температуры Tb батареи.

Кроме того, ЦБУ 6 изменяет интересующую расчетную температуру $\#Tb$ батареи, сохраненную в диаграмме 5 расчетной температуры батареи, на измененную полученную расчетную температуру $\#Tb_NEW$ батареи (на этапе S108), и ЦБУ 6 возвращается на процесс создания.

Согласно фиг.6, по мере того, как выполняется процесс обучения, расчетная температура $\#Tb$ батареи изменяется со временем, как будет описано далее здесь. Следует отметить, что фиг.6 показывает то, как изменяется во времени расчетная температура $\#Tb$ батареи, соответствующая температуре T_{out} внешней окружающей среды конкретного значения в диаграмме 5 расчетной температуры (например, на фиг.2, когда температура T_{out} внешней окружающей среды равна 0°C).

В соответствии с настоящим изобретением транспортная система прекращает работать и запускается повторно в соответствии с командой IGOFF выключения зажигания и чередуемой принимаемой командой IGON включения зажигания. Следует отметить, что в последующем описании предполагается, что температура T_{out} внешней окружающей среды имеет приблизительно постоянное значение (например, 0°C), когда принимается команда IGOFF выключения зажигания (т.е. во время $t1$, $t3$, $t5$).

Во время $t1$ команда IGOFF выключения зажигания принимается в течение первого времени. В ответ ЦБУ 6 обращается к диаграмме 5 расчетной температуры батареи для получения расчетной температуры $\#Tb(1)$ батареи, соответствующей температуре T_{out} внешней окружающей среды, полученной во время $t1$. Далее во время $t2$ команда IGON(1) включения зажигания принимается в течение первого времени. В ответ ЦБУ 6 получает фактическую температуру $Tb(1)$ батареи во время $t2$ и вычисляет измененную расчетную температуру $\#Tb_NEW(1)$ батареи из расчетной температуры $\#Tb(1)$ батареи и фактической температуры $Tb(1)$ батареи для команды IGON(1) включения зажигания, принятой в течение первого времени. Кроме того, ЦБУ 6 изменяет в диаграмме 5 расчетной температуры батареи значение, соответствующее температуре T_{out} внешней окружающей среды, полученной во время $t1$, на измененную расчетную температуру $\#Tb_NEW(1)$ батареи.

Во время $t3$ команда IGOFF(2) выключения зажигания принимается в течение второго времени. В ответ ЦБУ 6 обращается к диаграмме 5 расчетной температуры батареи для получения расчетной температуры $\#Tb(2)$ батареи, соответствующей

температуре Tout внешней окружающей среды, полученной во время t3. При этом в диаграмме 5 расчетной температуры батареи температура Tout внешней окружающей среды соответствует значению, которое изменено на расчетную температуру #Tb_NEW(1) батареи, и расчетная температура #Tb(2) батареи
 5 соответствует расчетной температуре #Tb_NEW(1) батареи.

Далее во время t4 команда IGON(2) включения зажигания принимается во второе время. В ответ ЦБУ 6 получает фактическую температуру Tb(2) батареи во время t4 и вычисляет измененную расчетную температуру #Tb_NEW(2) из расчетной
 10 температуры #Tb(2) батареи и фактической температуры Tb(2) батареи для команды IGON(2) включения зажигания, принятой в течение второго времени. Кроме того, ЦБУ 6 изменяет в диаграмме 5 расчетной температуры батареи изменяемое значение, соответствующее температуре Tout внешней окружающей среды, полученной во время t3, на расчетную температуру #Tb_NEW(2) батареи.
 15

Затем аналогичный процесс выполняется для команды IGOFF(3) выключения зажигания и команды IGON(3) включения зажигания, принятых в течение третьего времени.

Такой процесс обучения изменяет расчетную температуру #Tb батареи, сохраненную в диаграмме 5 расчетной температуры батареи, т.е. предоставляет
 20 измененную расчетную температуру #Tb_NEW батареи, соответствующую фактической температуре Tb батареи.

В указанном выше описании для помощи в понимании настоящего изобретения расчетная температура #Tb батареи, соответствующая одной температуре Tout
 25 внешней окружающей среды, сохраненной в диаграмме 5 расчетной температуры батареи, записывается для пояснения того, как расчетная температура #Tb батареи изменяется во времени. На практике, процесс обучения выполняется независимо каждым блоком температуры Tout внешней окружающей среды (или каждым
 30 раздельным блоком), который определен в диаграмме 5 расчетной температуры батареи в соответствии с температурой Tout внешней окружающей среды, полученной, когда принимается команда IGOFF выключения зажигания.

На фиг.7, когда выполняется процесс обучения, диаграмма 5 расчетной температуры батареи имеет расчетную температуру #Tb батареи, измененную в
 35 процессе, который будет описан здесь далее. Следует отметить, что фиг.7 представляет расчетную температуру #Tb батареи, сохраненную в диаграмме 5 расчетной температуры батареи с осью абсциссы, представляющей температуру Tout внешней окружающей среды, служащей в качестве параметра.

Диаграмма 5 расчетной температуры батареи имеет множество компонент расчетной температуры #Tb батареи, сохраненной в связи с ее определенной температурой Tout (разделенной) внешней окружающей среды. Как было описано
 40 выше, управление обучением выполняется независимо каждым блоком температуры Tout внешней окружающей среды (или каждым раздельным блоком). Соответственно, когда выполняется управление обучением, будет изменяться одна расчетная температура #Tb батареи, связанная с одной температурой Tout внешней
 45 окружающей среды.

В соответствии с настоящим изобретением в первом варианте осуществления, не смотря на то, что расчетная температура #Tb батареи, соответствующая полученной
 50 температуре Tout внешней окружающей среды, получается для управления зарядкой и разрядкой второй батареи БАТ для поддержания ее СЗ в заданном диапазоне управления, диаграмма 5 расчетной температуры батареи изменяется для получения

расчетной температуры #Tb_NEW батареи на основе ошибки между расчетной температурой #Tb батареи, ранее полученной, и фактической температурой Tb батареи, полученной, когда принимается команда IGON включения зажигания. Таким образом, расчетная температура #Tb батареи в соответствии со способом вождения, выполняемым на ежедневной основе, может быть изучена, по меньшей мере, для каждой температуры Tout внешней окружающей среды, и когда повторяются команда IGON включения зажигания и команда IGOFF выключения зажигания, диаграмма 5 расчетной температуры батареи может иметь ее сохраненную расчетную температуру #Tb батареи, измененную на значение, адаптированное для интересующего транспортного средства. Таким образом, оптимальная расчетная температура батареи может рассчитываться для каждого транспортного средства, и устройство управления зарядкой и разрядкой устройства аккумулялирования энергии может обеспечивать то, что транспортная система прекратит перезапуски.

Кроме того, настоящее изобретение в первом варианте осуществления гарантирует, что транспортная система прекратит перезапуски, и, таким образом, нет необходимости во внедрении второй батареи БАТ, которая имеет излишнюю зарядную емкость относительно уменьшенной температуры, когда транспортная система перезапускается. Вторая батарея БАТ может, таким образом, иметь емкость, определенную без учета способности разрядки энергии при перезапуске транспортной системы. То есть вторая батарея БАТ может иметь емкость, определенную указанием производительности движущей силы транспортного средства или аналогичным. Транспортное средство можно таким образом обеспечить оптимизированной по емкости второй батареей БАТ.

Первая примерная модификация

Как описано выше, настоящее изобретение в первом варианте осуществления показывает диаграмму расчетной температуры батареи, имеющей множество компонент расчетной температуры #Tb батареи, сохраненной в ней в связи с температурой Tout внешней окружающей среды. Альтернативно, диаграмма может иметь множество компонент расчетной температуры #Tb батареи, сохраненной в связи с температурой Tout внешней окружающей среды, и дополнительно, кроме того, другой параметр.

Например, транспортное средство, используемое для поездки, имеет транспортную систему, выключаемую во временные зоны и неактивную во временной период до ухода на работу, и выключаемую в разные временные зоны и неактивную в разные временные периоды до ухода с работы. По существу, хотя температура Tout внешней окружающей среды является одинаковой, фактическая температура Tb батареи может изменяться, когда перезапускается транспортная система. В частности, когда транспортную систему используют при отправке на работу (например, утром), транспортная система была неактивной после того, как команда IGOFF выключения зажигания была принята в предыдущий день, когда транспортное средство используют при прибытии домой с работы (например, вечером). В противоположность, когда транспортное средство используют при отправке с работы (например, вечером), транспортная система была неактивной с тех пор, когда команда IGFF выключения зажигания была принята в этот же день, когда транспортное средство использовали при прибытии на работу (например, утром).

Соответственно, диаграмма 5A расчетной температуры батареи может предоставляться таким образом, что компоненты расчетной температуры #Tb батареи сохранены в ней в связи с температурой Tout внешней окружающей среды и,

дополнительно, кроме того, временной зоной, в которой принимается команда IGOFF выключения зажигания.

Согласно фиг.8 диаграмма 5 расчетной температуры батареи имеет компоненты расчетной температуры $\#T_b$ батареи, сохраненной в ней таким образом, что температура T_{out} внешней окружающей среды и, дополнительно, временная зона, в которой принимается команда IGOFF выключения зажигания (например, утро, день, вечер, и поздняя ночь, и раннее утро), служат в качестве параметров.

Когда такое транспортное средство, используемое для поездки, как описано выше, с диаграммой 5 расчетной температуры батареи, примененной для этой цели, используют при прибытии домой с работы, соответственно принимается команда IGOFF выключения зажигания, зарядка и разрядка батареи управляется расчетной температурой $\#T_b$, определенной температурой T_{out} внешней окружающей среды, полученной за время, и временной зоной «вечер». В противоположность, когда транспортное средство прибывает на работу и соответственно принимает команду IGOFF выключения зажигания, зарядка и разрядка батареи управляется расчетной температурой $\#T_b$ батареи, определенной температурой T_{out} внешней окружающей среды, полученной за время, и временной зоной «утро».

Кроме того, описанный выше процесс обучения выполняется на основе временной зоны, и результат процесса обучения будет четко отличаться, когда транспортное средство прибывает на работу и когда оно прибывает домой с работы, и таким образом отражаться.

Следует отметить, что в дополнение к описанным выше временным зонам может дополнительно приниматься дополнительная группа, такая как день недели; дни непосредственно перед выходными и праздниками; выходные и праздники и т.п.

Настоящее изобретение в первом варианте осуществления в первой примерной модификации может достигать результата первого варианта осуществления, как описано выше, и дополнительно к нему эффекта процесса обучения для различных временных зон. Если используется единственное транспортное средство из множества различных способов вождения, расчетная температура батареи может изучаться для каждого способа вождения.

Вторая примерная модификация

Параметр, связанный с расчетной температурой $\#T_b$ батареи, может быть фактической температурой T_b батареи, которую вторая батарея БАТ имела, когда была принята предыдущая команда IGOFF выключения зажигания.

На фиг.9 диаграмма 5В расчетной температуры имеет компоненты расчетной температуры $\#T_b$ батареи, сохраненные в ней таким образом, что температура T_{out} внешней окружающей среды и дополнительно к ней фактическая температура T_b батареи, которую вторая батарея имела, когда была принята предыдущая команда IGOFF выключения зажигания, служат в качестве параметров.

Как было описано выше, транспортное средство, используемое для поездки или т.п., будет использовать два разных способа вождения для приезда на работу и отъезда с работы соответственно. Если, по меньшей мере, эти два способа вождения отличаются, может соответственно управляться зарядка и разрядка батареи и может соответственно выполняться процесс обучения. В частности, способы вождения для приезда на работу и ухода с работы соответственно повторяются поочередно. Соответственно, на основе имеющейся разной такой фактической температуры T_b батареи, когда была принята команда IGOFF выключения зажигания, может быть принято решение в отношении того, какой способ вождения является способом

вождения.

Настоящее изобретение в первом варианте осуществления во второй примерной модификации может обеспечивать результат первого изобретения, как описано выше, и дополнительно к нему эффект от процесса обучения для разной фактической температуры T_b батареи, которую батарея имела, когда была принята команда IGOFF выключения зажигания. Если единственное транспортное средство используется во множестве способов вождения, расчетная температура батареи может изучаться для каждого способа вождения.

Третья примерная модификация

Параметр, связанный с расчетной температурой T_b батареи, может быть периодом времени, в который активна транспортная система.

На фиг.10 диаграмма 5C расчетной температуры батареи имеет компоненты расчетной температуры T_b батареи, сохраненные в ней таким образом, что температура T_{out} внешней окружающей среды и в дополнение к ней период времени, в который транспортная система является активной, служат в качестве параметров. Следует отметить, что временной период, в который транспортная система активна, получается путем измерения временного периода, который проходит до настоящего времени с того момента, когда была принята предыдущая команда IGON включения зажигания.

Например, если транспортное средство, используемое в рабочие дни для поездки на относительно малое расстояние, используется, например, на праздники для поездки с долгим вождением, эта транспортная система работает в период времени, отличающийся по продолжительности от периода выходных, и она может определяться таким образом, что транспортное средство имеет способ вождения, отличный от другого.

Такое различие способов вождения позволяет соответствующую управляемую зарядку и разрядку батареи и соответствующий выполняемый процесс обучения.

Настоящее изобретение в первом варианте осуществления в третьей примерной модификации может обеспечивать результат первого варианта осуществления, который описан выше, и дополнительно к этому эффект процесса обучения посредством отличающегося временного периода, в который активна транспортная система. Если единственное транспортное средство используется со множеством способов вождения, расчетная температура батареи может изучаться для каждого способа вождения.

Следует отметить, что трех- или четырехмерная диаграмма расчетной температуры батареи может использоваться с тем, чтобы иметь объединенные параметры, описанные в первом варианте осуществления с первой по третью примерную модификацию. Кроме того, любой параметр, отличный от того, который был описан выше, может использоваться таким образом, чтобы идентифицировать множество способов вождения.

Второй вариант осуществления изобретения

Настоящее изобретение в первом варианте осуществления было описано для конфигурации управления зарядкой и разрядкой второй батареи БАТ, в которой значение нижнего предела, примененное для управления, изменяется на основе полученной расчетной температуры T_b батареи. Настоящее изобретение во втором варианте осуществления будет описываться для конфигурации преобразования фактического значения C_3 в скорректированное C_3 для управления на основе полученной расчетной температуры T_b батареи.

Обычно, гибридные транспортные средства и другие аналогичные моторизованные транспортные средства часто имеют другой тип управления и функцию, чем управление зарядкой и разрядкой второй батареи БАТ, которая использует значение нижнего предела, примененное для управления зарядкой и разрядкой батареи.

Соответственно, настоящее изобретение во втором варианте осуществления управляет зарядкой и разрядкой второй батареи БАТ посредством преобразования СЗ батареи БАТ в скорректированное СЗ на основе полученной расчетной температуры $\#T_b$ батареи для разрешения настоящему изобретению применяться для существующей системы без изменения значения нижнего предела, применяемого для управления зарядкой и разрядкой батареи. Более конкретно, если необходимо, чтобы значение нижнего предела, применяемое для управления зарядкой и разрядкой батареи, изменялось на большее значение, значение нижнего предела, примененное для управления зарядкой и разрядкой батареи, не изменяется. Вместо этого, фактическое СЗ второй батареи преобразуется в скорректированное СЗ, указывающее нижнее значение, для обеспечения по существу такого же результата.

Настоящее изобретение во втором варианте осуществления обеспечивает устройство управления зарядкой и разрядкой устройства аккумулирования энергии, которое аналогично устройству, описанному в первом варианте осуществления и показанному на фиг.1. Соответственно, оно не будет подробно описываться. Следует отметить, что в настоящем изобретении во втором варианте осуществления изобретения ЦБУ 6 реализует «средство преобразования СЗ».

На фиг.11 устройство управления зарядкой и разрядкой устройства аккумулирования энергии в соответствии с настоящим изобретением во втором варианте осуществления изобретения обеспечивает процесс, имеющий обобщенную последовательность, которая будет описано далее здесь. Эта последовательность соответствует последовательности, которая описана в первом варианте осуществления изобретения, который показан на фиг.3, имеющий этапы S16 и S18, замененные на этапы S16# и S18#.

На этапе S16# ЦБУ 6 выполняет подпрограмму преобразования СЗ. Более конкретно, ЦБУ 6 преобразует СЗ второй батареи БАТ, которое получено на этапе S14, на скорректированное СЗ (далее также называемое как $\#C3$) в соответствии с расчетной температурой $\#T_b$ батареи, полученной на этапе S10. Кроме того, ЦБУ 6 управляет заряженным/разряженным количеством от второй батареи БАТ для поддержания $\#C3$ (скорректированное СЗ), которое получено на этапе S16# в заранее заданный интервал управления (этап S18#).

Остаток последовательности аналогичен той последовательности процесса, выполненного устройством управления зарядкой и разрядкой устройства аккумулирования энергии в соответствии с настоящим изобретением в первом варианте осуществления изобретения, которая показана на фиг.3. Соответственно, она не будет описана повторно подробно.

Подпрограмма преобразования СЗ

Фиг.12А и 12В являются блок-схемами, показывающими, как СЗ второй батареи (фактическое значение) преобразуется в $\#C3$ (скорректированное СЗ). Следует отметить, что в последующем описании СЗ второй батареи, определенное на основе фактического напряжения V_b , фактического тока I_b , фактической температуры T_b батареи и аналогичного, для ясности будет также называться как «СЗ (фактическое значение)».

На фиг.12А показан пример расчетной температуры $\#T_b = T_0, T_1$ ($T_1 < T_{b_low} < T_0$)

батарей. Фиг.12В показывает пример расчетной температуры $\#T_b = T_2 (T_2 < T_1)$ батарей.

На фиг.12А ЦБУ 6 определяет функцию преобразования СЗ (например, функцию $F_0(x)$ или $F_1(x)$ преобразования СЗ) в соответствии с полученной расчетной температурой $\#T_b$, и ЦБУ 6 использует функцию преобразования для преобразования

СЗ (фактическое значение) на $\#C_3$ (скорректированное СЗ).
В частности, если расчетная температура $\#T_b$ батареи является T_0 , которая превышает пороговое значение T_{b_low} для расчетной низкой температуры, ЦБУ 6 выбирает функцию $F_0(x)$ преобразования СЗ, которая задает $\#C_3$ (скорректированное СЗ), а также такое же значение СЗ (фактическое значение). Затем управление зарядкой и разрядкой батареи в соответствии с $\#C_3$ (скорректированное СЗ) соответствует результату управления зарядкой и разрядкой батареи в соответствии с СЗ (фактическое значение).

В противоположность, если расчетная температура $\#T_b$ батареи является T_1 , которая ниже порогового значения T_{b_low} для расчетной низкой температуры, ЦБУ 6 выбирает функцию $F_1(x)$ преобразования СЗ для диапазона СЗ (фактическое значение), меньшего, чем центральное значение S_c , примененное для управления зарядкой и разрядкой батареи, для преобразования СЗ (фактическое значение) в низкое $\#C_3$ (скорректированное СЗ). Затем, когда $\#C_3$ (скорректированное СЗ) является значением S_1 нижнего предела, примененного для управления зарядкой и разрядкой батареи, соответствующее СЗ (фактическое значение) принимает значение $\#S_1(T_1)$ нижнего предела, примененное для управления зарядкой и разрядкой батареи, которое выше значения S_1 нижнего предела, примененного для управления зарядкой и разрядкой батареи. Другими словами, управление зарядкой и разрядкой батареи для поддержания $\#C_3$ (скорректированное СЗ) в диапазоне от значения S_1 нижнего предела до значения S_h верхнего предела по существу означает управление зарядкой и разрядкой батареи для поддержания СЗ (фактическое значение) в диапазоне от значения $\#S_1(T_1)$ нижнего предела до значения S_h верхнего предела.

Таким образом, настоящее изобретение во втором его варианте осуществления обеспечивает устройство контроля зарядкой и разрядкой устройства аккумулирования энергии, которое может по существу изменять диапазон управления, в котором оказывается управление зарядкой/разрядкой устройства аккумулирования энергии в соответствии с расчетной температурой $\#T_b$ батареи для разрешения второй батареи БАТ иметь СЗ, поддерживаемое в большем диапазоне.

На фиг.12В, если расчетная температура $\#T_b$, кроме того, является низкой ($\#T_b = T_2 < T_1$), то ЦБУ 6 выбирает функцию $F_2(x)$ преобразования СЗ в диапазоне СЗ (фактическое значение), меньшем, чем центральное значение S_c , примененное для управления зарядкой и разрядкой батареи, для преобразования СЗ в значение также ниже того, которое обеспечено функцией $F_1(x)$ преобразования СЗ.

Посредством функции $F_2(x)$ преобразования СЗ, СЗ (фактическое значение), соответствующее $\#C_3$ (скорректированное СЗ), имеющее такое же значение в качестве значения S_1 нижнего предела, принимает значение $\#S_1(T_2)$ нижнего предела, примененное для управления зарядкой и разрядкой батареи, которое выше значения $\#S_1(T_1)$ нижнего предела. Другими словами, диапазон управления, в котором оказывается управление зарядкой/разрядкой второй батареи БАТ, может иметь ограниченное значение нижнего предела для того, чтобы обеспечить то, что транспортная система перезапустится.

Таким образом, ЦБУ 6 определяет соответствующую функцию преобразования СЗ в соответствии с полученной расчетной температурой батареи $\#T_b$ и использует

определенную функцию преобразования СЗ для преобразования СЗ (фактическое значение) в #СЗ (скорректированное СЗ).

Теперь со ссылкой на фиг.13 будет описана последовательность процесса подпрограммы преобразования СЗ.

5 Сначала ЦБУ 6 определяет функцию преобразования СЗ в соответствии с полученной расчетной температурой #Тб батареи (этап S200).

Далее ЦБУ 6 заменяет полученное СЗ (фактическое значение) в определенной функции преобразования СЗ на вычисление выходного значения $F(СЗ)$ функции преобразования СЗ (этап S202). Затем ЦБУ 6 определяет, удовлетворяется ли $|#СЗ - F(СЗ)| < \beta$ (этап S204). Здесь β представляет одношаговое изменение. В частности, ЦБУ 6 определяет отклонение текущего #СЗ (скорректированное СЗ) и выходное значение $F(СЗ)$ функции преобразования СЗ меньшим, чем одношаговое изменение β , для предотвращения #СЗ (скорректированное СЗ) от по существу незамедлительного изменения.

Если $|#СЗ - F(СЗ)| < \beta$ удовлетворяется (Да на этапе S204), тогда ЦБУ 6 устанавливает выходное значение $F(СЗ)$ функции преобразования СЗ в качестве нового #СЗ (скорректированное СЗ) (этап S206) и возвращается к предыдущему процессу.

В противоположность, если $|#СЗ - F(СЗ)| < \beta$ не удовлетворяется (НЕТ на этапе S204), тогда ЦБУ 6 определяет, удовлетворяет ли $F(СЗ) > #СЗ$ (скорректированное СЗ) (этап S208). В частности, ЦБУ 6 определяет, в каком направлении #СЗ (скорректированное СЗ) будет изменяться в соответствии с каким одним текущим #СЗ (скорректированное СЗ), и выходное значение $F(СЗ)$ функции преобразования СЗ больше, чем другое, и ЦБУ 6 изменяет #СЗ (скорректированное СЗ) одношаговым изменением β на следующих этапах.

Если $F(СЗ) < #СЗ$ (скорректированное СЗ) удовлетворяется (ДА на этапе S208), ЦБУ 6 устанавливает текущее #СЗ (скорректированное СЗ) плюс изменение β в качестве нового #СЗ (скорректированное СЗ) (этап S210), и ЦБУ 6 возвращается к предыдущему процессу.

Если $F(СЗ) > #СЗ$ (скорректированное СЗ) не удовлетворяется (НЕТ на этапе S208), ЦБУ 6 устанавливает текущее #СЗ (скорректированное СЗ) минус изменение β в качестве нового #СЗ (скорректированное СЗ) (этап S212), и ЦБУ 6 возвращается к предыдущему процессу.

Следует отметить, что хотя в описанной последовательности процесса ЦБУ 6 автоматически определяет функцию преобразования СЗ на основе полученной расчетной температуры #Тб батареи, функция преобразования СЗ строго направления (т.е. направление, в котором расчетная температура #Тб батареи является низкой) или менее строго направления (т.е. направление, в котором расчетная температура #Тб батареи является высокой) может обязательно определяться в соответствии с операцией вождения.

Остальное аналогично на настоящее изобретение, описанное выше в первом варианте осуществления или его примерных модификациях. Соответственно, оно не будет описываться повторно.

Настоящее изобретение во втором варианте его осуществления обеспечивает результат первого варианта осуществления и дополнительно управляет зарядкой и разрядкой батареи, исходя из того, что СЗ имеет значение ниже, чем полученное СЗ, посредством использования функции преобразования СЗ, определенной в соответствии с расчетной температурой #Тб батареи. Таким образом, значение S1

нижнего предела, определяющего диапазон управления в СЗ, в котором оказывается управление для зарядки/разрядки батареи, прямо не изменяется и может ограничиваться по существу большим диапазоном. Настоящее изобретение может применяться без влияния другого управления и функции, использующей значение S1
 5 нижнего предела, примененного для управления зарядкой и разрядкой батареи.

Третий вариант осуществления изобретения

Настоящее изобретение в первом варианте осуществления описывается для такой конфигурации, при которой, пока транспортная система активна, последовательно
 10 получается расчетная температура $\#T_b$ батареи, и вторая батарея БАТ заряжается/разряжается в управляемом количестве для того, чтобы иметь СЗ в заданном диапазоне управления на основе расчетной температуры $\#T_b$ батареи. В противоположность, настоящее изобретение в третьем варианте осуществления изобретения будет описываться для продолжения конфигурации работы двигателя,
 15 если вторая батарея БАТ не имеет СЗ в заданном диапазоне управления, когда принимается команда IGOFF выключения зажигания.

Настоящее изобретение в третьем варианте осуществления относится к устройству управления зарядкой и разрядкой устройства аккумулирования энергии, которое
 20 аналогично тому, которое описано в первом варианте осуществления со ссылкой на фиг.1. Соответственно, оно не будет описываться повторно подробно. Следует отметить, что в третьем варианте осуществления ЦБУ 6 реализует «средство запуска двигателя».

На фиг.14 устройство управления зарядкой и разрядкой устройства
 25 аккумулирования энергии в соответствии с третьим вариантом осуществления обеспечивает процесс, имеющий в целом последовательность, которая будет описана здесь далее. Такая последовательность соответствует тому, что описано в первом варианте осуществления, который показан на фиг.3, минус этапы S8-S18 и плюс
 30 этапы S30, S32, S34, S36, S38.

После того, как этап S6 выполняется, ЦБУ 6 определяет, принята ли команда IGOFF выключения зажигания (этап S20). Если нет (Нет на этапе S20), ЦБУ 6 ожидает до тех пор, когда будет принята команда IGOFF выключения зажигания (этап S20).

Если принята команда IGOFF выключения зажигания, ЦБУ 6 получает
 35 температуру Tout внешней окружающей среды от блока 18 измерения температуры внешней окружающей среды (этап S30) и обращается к диаграмме 5 расчетной температуры батареи для получения расчетной температуры $\#T_b$ батареи, соответствующей температуре внешней окружающей среды, полученной на этапе S30
 40 (этап S32). Кроме того, ЦБУ 6 сохраняет в ОЗУ 4 расчетную температуру $\#T_b$ батареи, полученную на этапе S32 (этап S34). Кроме того, ЦБУ 6 получает СЗ второй батареи на основе фактического напряжения V_b второй батареи, фактического тока I_b , фактической температуры T_b батареи и аналогичного (этап S36).

Далее ЦБУ 6 выполняет подпрограмму управления остановом (этап S38). Более
 45 конкретно, если вторая батарея БАТ не имеет СЗ в заданном диапазоне управления, ЦБУ 6 запускает двигатель 9 для получения СЗ в заданном диапазоне управления, и, если вторая батарея БАТ получила СЗ, убывающий в заданном диапазоне управления, ЦБУ 6 останавливает транспортную систему. Если подпрограмма управления
 50 остановом (этап S38) завершена, ЦБУ 6 деактивирует команды SRC1, SRC2 системных реле для побуждения системных реле SR1, SR2 перейти в режим размыкания (этап S24), и таким образом заканчивает процесс.

Следует отметить, что этапы S30-S36 в последовательности процесса,

выполняемого устройством управления зарядкой и разрядкой устройства
 аккумулирования энергии в соответствии с третьим вариантом осуществления
 изобретения, аналогичны этапам S8-S14 последовательности процесса, выполненного
 устройством управления зарядкой и разрядкой устройства аккумулирования энергии в
 соответствии с первым вариантом осуществления изобретения, показанного на фиг.3.

Остаток последовательности аналогичен той последовательности процесса,
 выполняемого устройством управления зарядкой и разрядкой устройства
 аккумулирования энергии в соответствии с изобретением в первом варианте его
 осуществления, как показано на фиг.3. Соответственно он не будет описываться
 повторно подробно.

Далее будет описана подпрограмма управления остановом.

Подпрограмма управления остановом

Если принимается решение о том, что, когда принимается команда IGOFF
 выключения зажигания, вторая батарея БАТ не была заряжена до некоторой степени,
 гарантирующей, что транспортная система может перезапускаться, ЦБУ 6 запускает
 двигатель 9 для побуждения мотора-генератора 10 генерировать электрическую
 энергию для зарядки второй батареи БАТ в заданном диапазоне управления и затем
 останавливает транспортную систему. Таким образом, контролирование зарядки и
 разрядки второй батареи БАТ гарантирует, что транспортная система
 перезапускается.

На фиг.15 подпрограмма управления остановом обеспечивает процесс, имеющий
 описанную далее последовательность.

Сначала ЦБУ 6 определяет, имеет ли вторая батарея БАТ СЗ (фактическое
 значение), превышающее значение нижнего предела, примененного для управления
 зарядкой и разрядкой батареи (этап S300).

Если СЗ (фактическое значение) не превысило значение нижнего предела,
 примененного для управления зарядкой и разрядкой батареи (НЕТ на этапе S300), то
 ЦБУ 6 выдает команду на двигатель ЭБУ 7 для активации двигателя 9 (этап S302).
 Следует отметить, что если двигатель 9 неактивен, когда команда IGOFF выключения
 зажигания принимается, ЦБУ 6 запускает двигатель 9, и ЦБУ 6 управляет количеством
 электрической энергии, которую генерирует мотор-генератор 10, которое основано на
 СЗ (фактическое значение) второй батареи БАТ так, чтобы не превысить
 электрическую энергию Win, разрешенную для зарядки (этап S304).

Затем ЦБУ 6 получает СЗ (фактическое значение) второй батареи БАТ (этап S306),
 и ЦБУ 6 снова определяет, превышает ли СЗ (фактическое значение) значение нижнего
 предела, примененного для управления зарядкой и разрядкой батареи (этап S300).

В противоположность, если СЗ (фактическое значение) превышает значение
 нижнего предела, примененного для управления зарядкой и разрядкой батареи (ДА на
 этапе S300), то ЦБУ 6 выдает команду на двигатель ЭБУ 7 для остановки двигателя 9
 (этап S310), и ЦБУ 6 выполняет процесс останова для других устройств, содержащихся
 в транспортной системе (этап S312). Затем ЦБУ 6 возвращается к предыдущему
 процессу.

Таким образом, когда принимается команда IGOFF выключения зажигания, ЦБУ 6
 подтверждает, что вторая батарея БАТ заряжена до некоторой степени, обеспечивая
 перезапуск транспортной системы, и затем ЦБУ 6 останавливает транспортную
 систему.

Остальное аналогично настоящему изобретению, которое описано выше в первом
 варианте осуществления или его модификациях. Соответственно, оно не будет

описано повторно подробно.

Настоящее изобретения в третьем варианте его осуществления может обеспечивать результат первого варианта осуществления и дополнительно запускать двигатель 9 для зарядки второй батареи БАТ, если вторая батарея БАТ не имеет СЗ в диапазоне управления, в котором оказывается управление для зарядки/разрядки второй батареи БАТ, когда принимается команда IGOFF выключения зажигания. Это обеспечивает остановку перезапусков системы независимо от того, какое значение СЗ второй батареи может иметься, когда принимается команда IGOFF выключения зажигания.

Четвертый вариант осуществления

Процессы, вовлеченные в подпрограммы, поясненные с первого по третий варианты осуществления настоящего изобретения, могут быть все включены в одну конфигурацию.

Настоящее изобретение в четвертом варианте осуществления обеспечивает устройство управления зарядкой и разрядкой устройства аккумулирования энергии, которое аналогично тому, которое описано в соответствии с настоящим изобретением в первом варианте осуществления, показанном на фиг.1. Соответственно, оно не будет описано повторно подробно.

На фиг.16 устройство управления зарядкой и разрядкой устройства аккумулирования энергии в соответствии с четвертым вариантом осуществления настоящего изобретения выполняет процесс, имеющий обобщенную последовательность, которая будет описана здесь далее. Эта последовательность соответствует той последовательности, которая описана в первом варианте осуществления, который показан на фиг.3, имеющем этапы S16 и S18, замененные на этапы S16# и S18#, и также имеющем этап S38, добавленный к ним.

Этапы S16# и S18# и подпрограмма преобразования СЗ конкретно были описаны выше во втором варианте осуществления настоящего изобретения. Соответственно, они не будут повторно описываться подробно. Кроме того, этап S38 и подпрограмма управления конкретно описаны в третьем варианте осуществления настоящего изобретения, которое описано выше. Соответственно, они не будут повторно описываться подробно. Следует отметить, что обобщенная последовательность процесса, выполняемая устройством управления зарядкой и разрядкой устройства аккумулирования энергии в соответствии с четвертым вариантом осуществления изобретения, может иметь этапы S30, S32, S34, S36, показанные на фиг.14, а также аналогичные им предшествующие этапы (этапы S8-S14).

Остальное аналогично настоящему изобретению, которое описано выше в первом варианте осуществления или его модификациях. Соответственно, оно не будет описываться повторно подробно.

Настоящее изобретение в четвертом варианте осуществления может одновременно обеспечивать результаты с первого по третий варианты осуществления.

Другой вариант осуществления

Настоящее изобретение с первого по четвертый варианты осуществления и примерные модификации первого варианта осуществления описаны для транспортного средства, имеющего установленное в нем настоящее устройство управления зарядкой и разрядкой устройства аккумулирования энергии. Однако настоящее изобретение также применяется для любых устройств и систем со второй батареей, которая восприимчива к изменениям температуры.

Кроме того, настоящее изобретение с первого по четвертый варианты осуществления и примерные модификации первого варианта осуществления описаны

примерами для конфигурации, реализующей «средство получения расчетной температуры», посредством диаграммы расчетной температуры батареи, имеющей множество компонент расчетной температуры #Тб батареи, сохраненной в ней в связке с температурой Tout внешней окружающей среды. Однако оно может
 5 реализовываться отличной от нее конфигурацией. Например, функция, имеющая температуру Tout внешней окружающей среды в качестве переменной, может использоваться для последовательного вычисления расчетной температуры #Тб батареи. В этом случае постоянное выражение, определяющее функцию, будет
 10 изменяться посредством управления обучением.

Настоящее изобретение с первого по четвертый варианты осуществления описано для конфигурации, которая применяет настоящее устройство управления зарядкой и разрядкой устройства аккумуляирования энергии для второй батареи. Однако само
 15 собой разумеется, что настоящее изобретение применяется не только для второй батареи, но также для емкости и другого аналогичного устройства аккумуляирования энергии, которое имеет характеристику температуры, уменьшающую электрическую энергию, которую они могут подавать при низких температурах.

Очевидно, что варианты осуществления изобретения, описанные здесь, являются
 20 иллюстративными и не ограничивающими в любом отношении. Объем настоящего изобретения определяется только формулой изобретения, а не указанным описанием, причем предполагаются любые модификации и эквивалентные изменения в рамках объема формулы изобретения.

Формула изобретения

1. Устройство управления зарядкой и разрядкой перезаряжаемого устройства аккумуляирования энергии, установленного на транспортном средстве, содержащее:
 средство для получения температуры внешней окружающей среды,
 30 представляющей собой температуру снаружи транспортного средства;
 средство для получения расчетной температуры аккумуляирования энергии на основе температуры внешней окружающей среды, полученной средством для получения температуры внешней окружающей среды, причем расчетная температура аккумуляирования энергии представляет собой расчетное значение температуры,
 35 которую устройство аккумуляирования энергии имеет, когда принимается команда включения зажигания для перезапуска транспортной системы, при этом средство для получения расчетной температуры аккумуляирования энергии включает в себя диаграмму расчетной температуры аккумуляирования энергии, имеющую более чем
 40 один компонент расчетной температуры аккумуляирования энергии, сохраненной в ней в связке с многомерными параметрами, включающими в себя температуру внешней окружающей среды и, по меньшей мере, одно из: временной зоны, в которой принимается предыдущая команда выключения зажигания; фактической температуры аккумуляирования энергии, полученной, когда принимается команда выключения
 45 зажигания; и временного периода, в который транспортная система активна;
 средство для получения фактической температуры аккумуляирования энергии, представляющей собой фактическое значение температуры устройства аккумуляирования энергии; и
 50 средство для обучения и обновления значения соответствующего компонента расчетной температуры аккумуляирования в диаграмме расчетной температуры аккумуляирования энергии на основе ошибки между расчетной температурой аккумуляирования энергии, ранее полученной средством для получения расчетной

температуры аккумулирования энергии, и фактической температурой аккумулирования энергии, полученной, когда принимается команда включения зажигания.

2. Устройство по п.1, в котором средство для обучения обновляет значение соответствующего компонента в соответствии с функцией, включающей в себя расчетную температуру аккумулирования энергии и фактическую температуру аккумулирования энергии, посредством каждого многомерного параметра, определяющего диаграмму расчетной температуры аккумулирования.

3. Устройство по п.1, дополнительно содержащее средство для получения состояния заряда (СЗ) устройства аккумулирования энергии и средство для управления величиной зарядки/разрядки из устройства аккумулирования энергии для поддержания СЗ, полученного средством для получения СЗ, в заранее заданном диапазоне управления в соответствии с расчетной температурой аккумулирования энергии.

4. Устройство по п.3, в котором средство получения расчетной температуры аккумулирования энергии последовательно получает расчетную температуру аккумулирования энергии, пока транспортная система активна.

5. Устройство по п.3, в котором средство для управления величиной зарядки/разрядки дополнительно включает в себя средство преобразования СЗ, полученного средством для получения СЗ, в скорректированное СЗ в соответствии с расчетной температурой аккумулирования энергии для управления зарядкой и разрядкой.

6. Устройство по п.3, в котором транспортное средство включает в себя двигатель, выполненный с возможностью приведения генераторного средства для зарядки устройства аккумулирования энергии; при этом двигатель выполнен с возможностью запуска электрической энергией, выдаваемой устройством аккумулирования энергии.

7. Устройство по п.6, в котором средство для управления величиной зарядки/разрядки включает в себя средство запуска двигателя для обеспечения нахождения СЗ в заданном диапазоне, если СЗ не находится в заданном диапазоне управления, когда принимается команда выключения зажигания.

8. Устройство управления зарядкой и разрядкой перезаряжаемого устройства аккумулирования энергии, установленного на транспортном средстве, содержащее: блок получения температуры внешней окружающей среды, представляющей собой температуру снаружи транспортного средства;

блок получения фактической температуры аккумулирования энергии, представляющей собой фактическое значение температуры устройства аккумулирования энергии; и

устройство управления, включающее в себя блок аккумулирования, при этом устройство управления получает расчетную температуру аккумулирования на основе температуры внешней окружающей среды, полученной блоком температуры внешней окружающей среды, причем расчетная температура аккумулирования энергии представляет собой расчетное значение температуры, которую устройство аккумулирования энергии имеет, когда принимается команда включения зажигания, для перезапуска транспортной системы, блок аккумулирования включает в себя диаграмму расчетной температуры аккумулирования энергии, имеющую более чем один компонент расчетной температуры аккумулирования энергии, сохраненной в ней в связке с многомерными параметрами, включающими в себя температуру внешней окружающей среды и, по меньшей мере, одно из: временной зоны, в которой

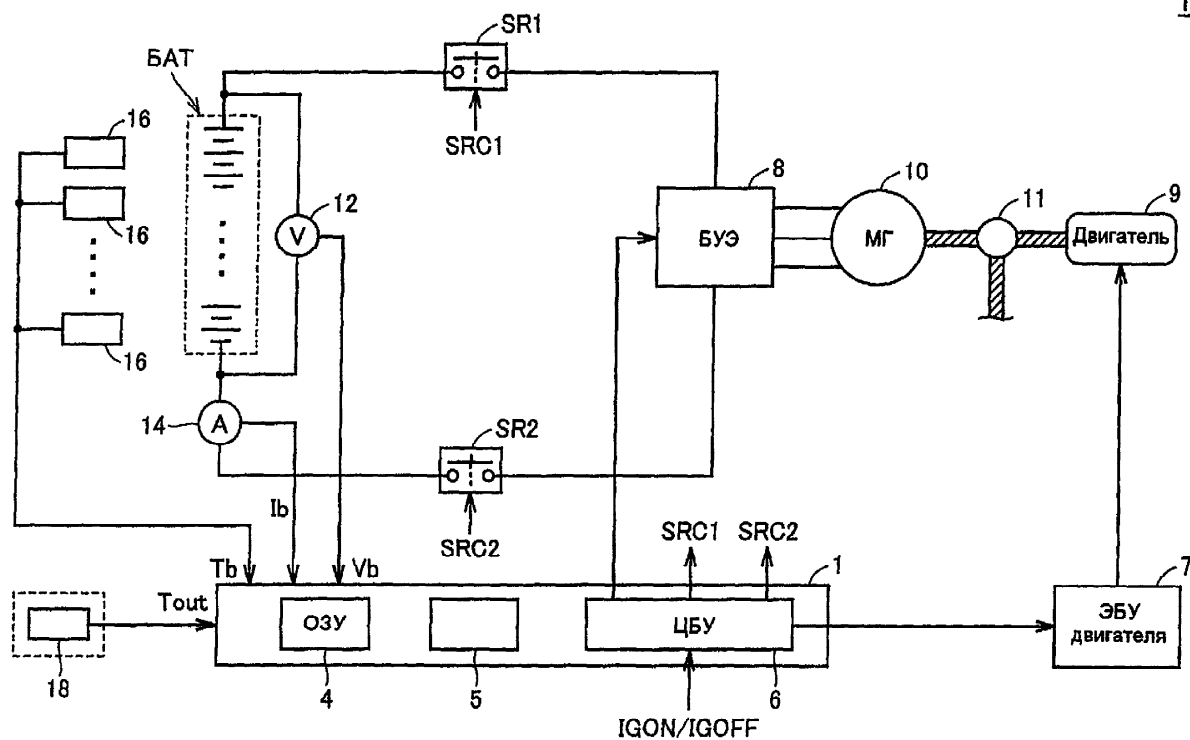
принимается предыдущая команда выключения зажигания; фактической температуры аккумулирования энергии, полученной, когда принимается команда выключения зажигания; и временного периода, в который транспортная система активна;

5 устройство управления обновляет значение соответствующего компонента расчетной температуры аккумулирования в диаграмме расчетной температуры аккумулирования энергии на основе ошибки между полученной расчетной температурой аккумулирования энергии и фактической температурой аккумулирования энергии, полученной, когда принимается команда включения
10 зажигания.

9. Способ управления зарядкой и разрядкой перезаряжаемого устройства аккумулирования энергии, установленного на транспортном средстве, при котором: получают температуру внешней окружающей среды, представляющую собой
15 температуру снаружи транспортного средства;

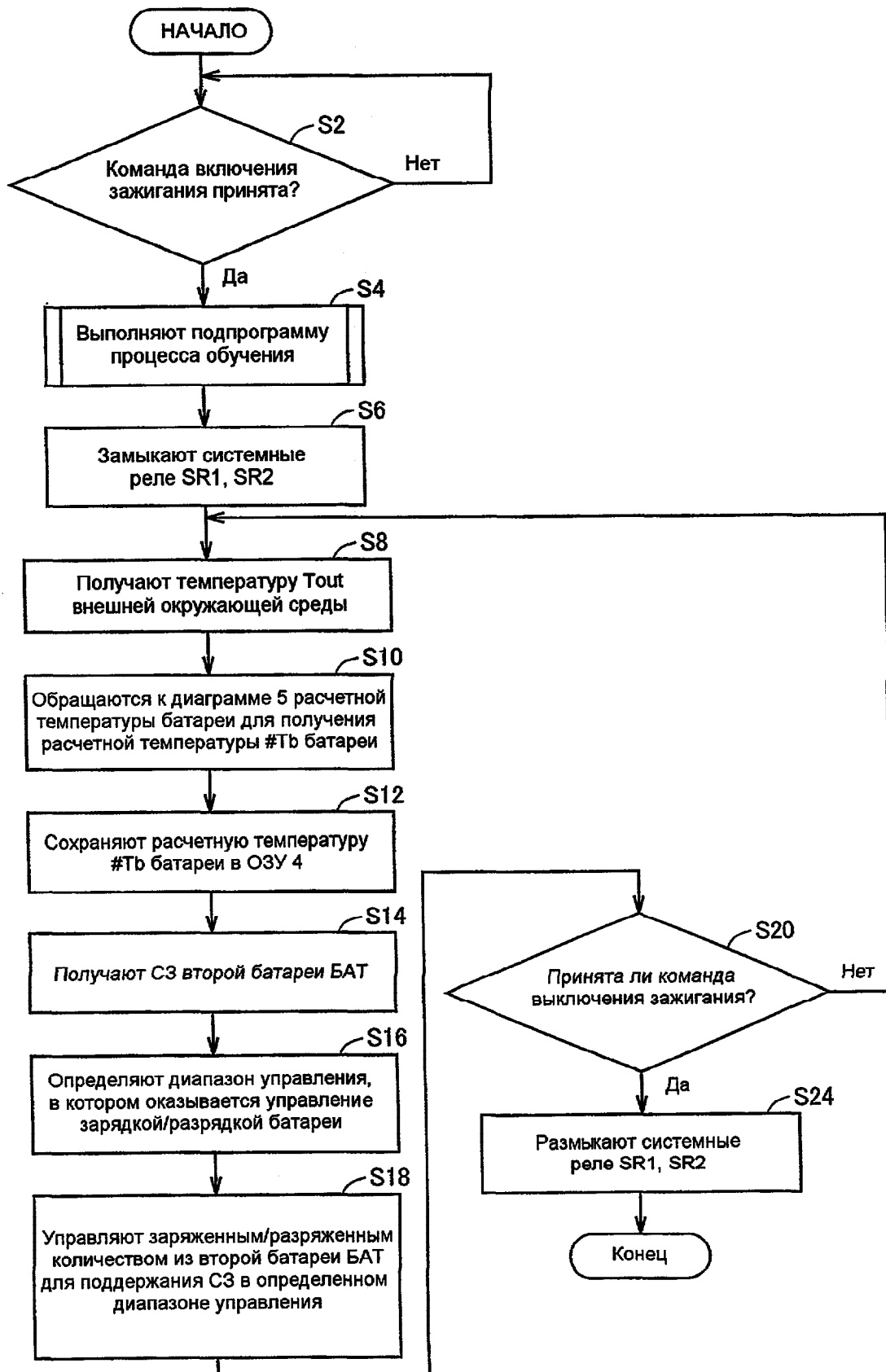
на основе полученной температуры внешней окружающей среды получают расчетную температуру аккумулирования энергии, представляющую собой расчетное значение температуры, которое имеет устройство аккумулирования энергии, когда принимается команда включения зажигания для перезапуска транспортной системы,
20 причем при получении расчетной температуры аккумулирования энергии обращаются к диаграмме расчетной температуры аккумулирования энергии, имеющей более чем один компонент расчетной температуры аккумулирования энергии, сохраненной в ней в связке с многомерными параметрами, включающими в себя температуру окружающей среды и, по меньшей мере, одно из: временной зоны, в которой
25 принимается предыдущая команда выключения зажигания; фактической температуры аккумулирования энергии, полученной, когда принимается команда выключения зажигания; и периода времени, в который транспортная система активна;

получают фактическую температуру аккумулирования энергии, представляющую
30 собой фактическое значение температуры устройства аккумулирования энергии; и обновляют значение соответствующего компонента расчетной температуры аккумулирования энергии в диаграмме расчетной температуры аккумулирования энергии на основе ошибки между расчетной температурой аккумулирования энергии, ранее полученной, и фактической температурой аккумулирования энергии,
35 полученной, когда принимается команда включения зажигания.



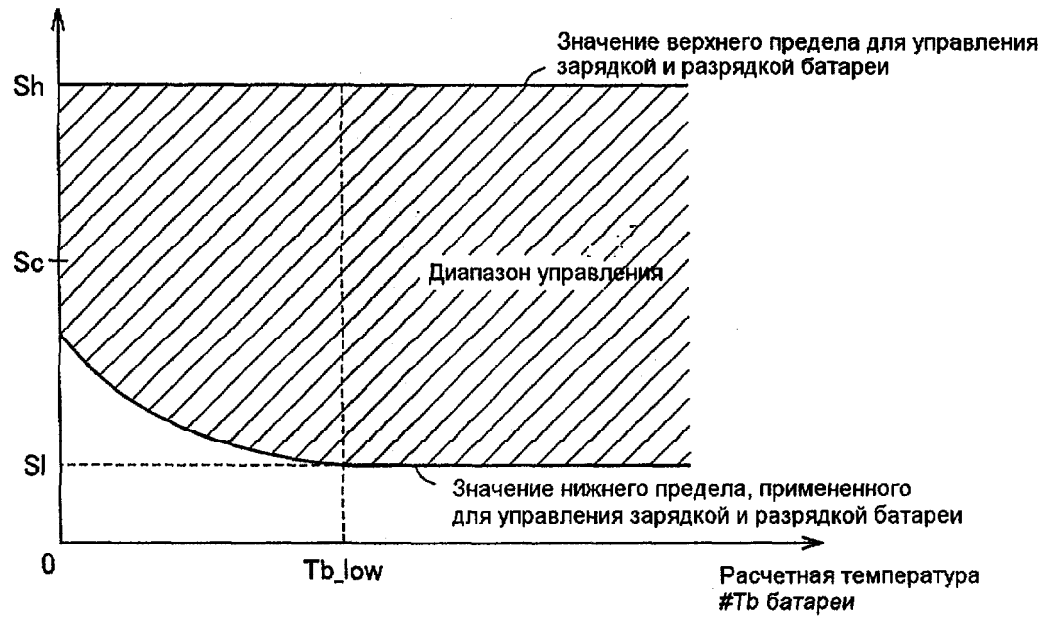
5

Температура Tout [°C] внешней окружающей среды	-30	-25	...	0	...	25	30
Расчетная температура #Tb [°C] батареи	-35	-30	...	-15	...	20	25

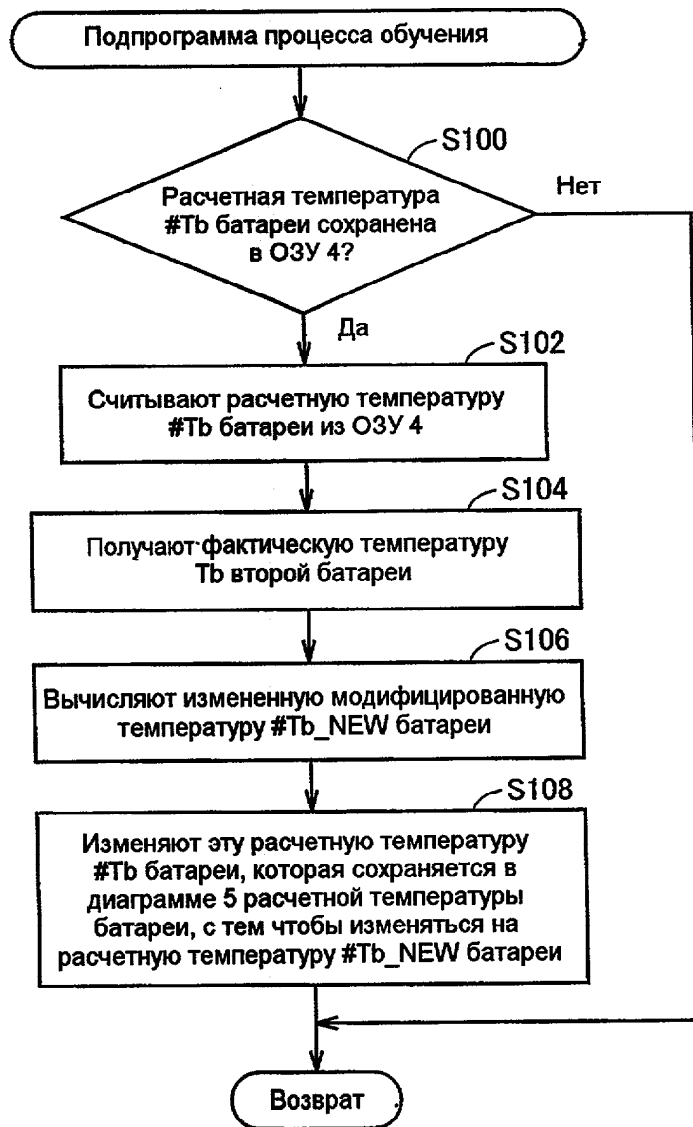


Фиг.3

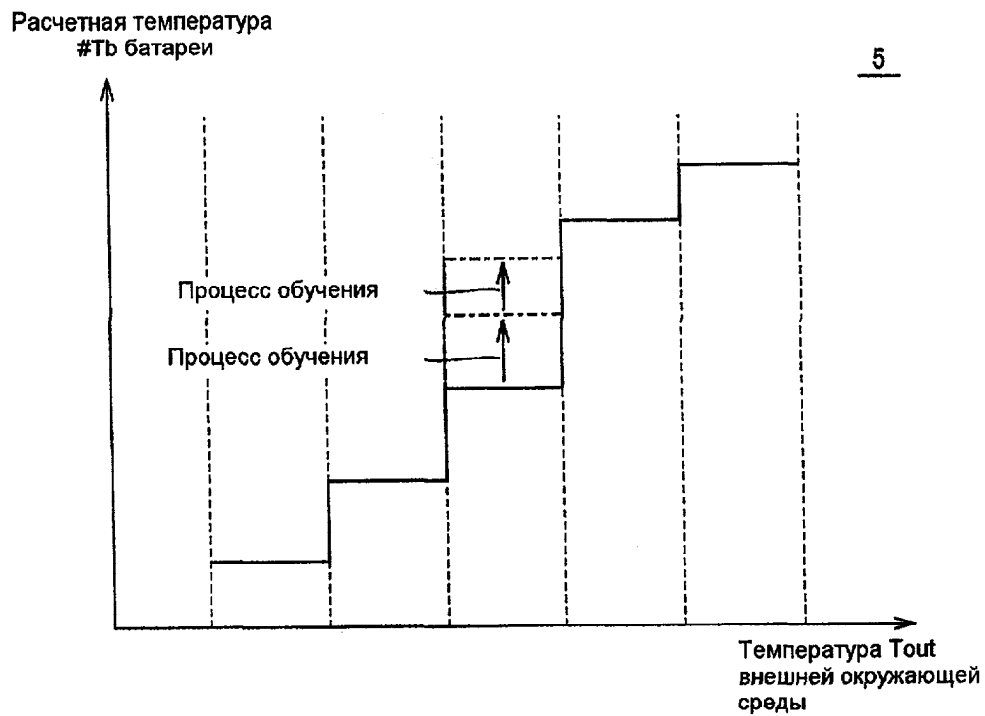
Значение, примененное для управления
зарядкой и разрядкой батареи



Фиг.4



Фиг.5



Фиг.7

5A

Температура Tout [°C] внешней окружающей среды	-30	-25	...	0	...	25	30
Временная зона IGOFF							
Утро (7:00~12:00)	-25	-20	...	-5	...	25	30
День (12:00~17:00)	-30	-25	...	-10	...	20	25
Вечер (17:00~20:00)	-35	-30	...	-15	...	15	20
Поздний вечер и раннее утро (20:00~ 7:00)	-35	-30	...	-20	...	15	20

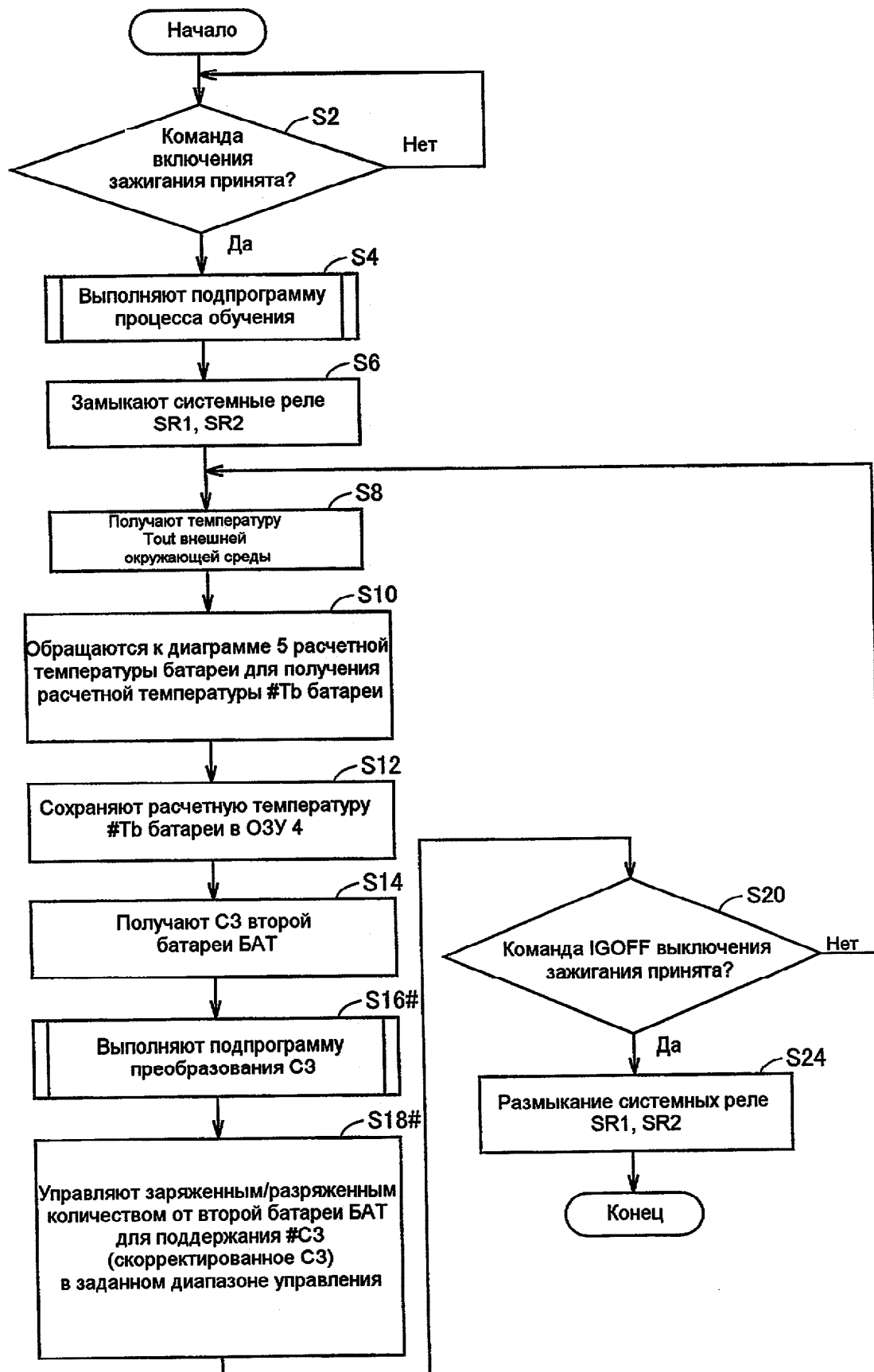
Фиг.8

Расчетная температура #Tb[°C] батареи		Температура Tout[°C] внешней окружающей среды						
		-30	-25	...	0	...	25	30
Тb, когда IGOFF прямо ранее принята [°C]	-30	-30	-25	...	-20	...	-20	-25
	-25	-25	-20	...	-15	...	-20	-20
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	0	-5	0	...	0	...	0	-5
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	25	20	20	...	10	...	25	25
	30	25	25	...	15	...	25	30

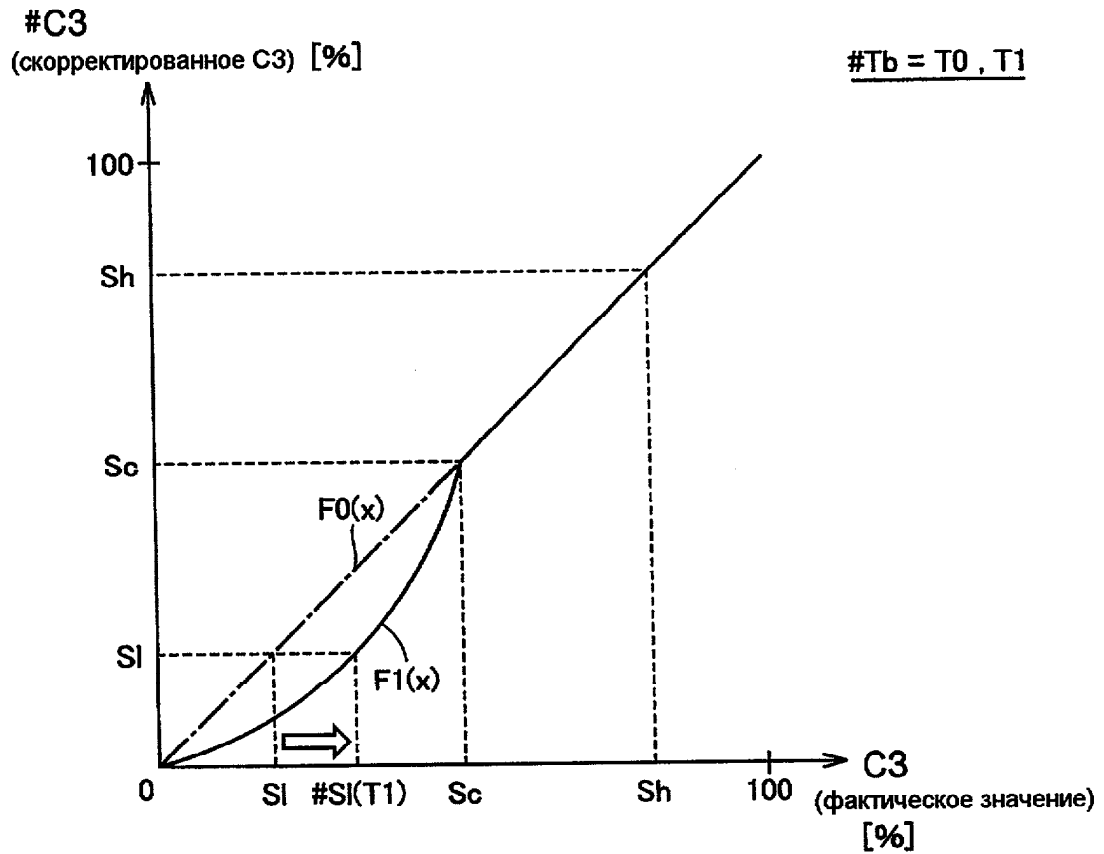
Фиг.9

Расчетная температура #Tb[°C] батареи		Температура Tout[°C] внешней окружающей среды						
		-30	-25	...	0	...	25	30
Временной период, в который транспортная система активна [часы]	~1	-35	-30	...	-15	...	20	25
	~2	-35	-30	...	-15	...	20	25
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	~10	-35	-25	...	-20	...	15	20
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

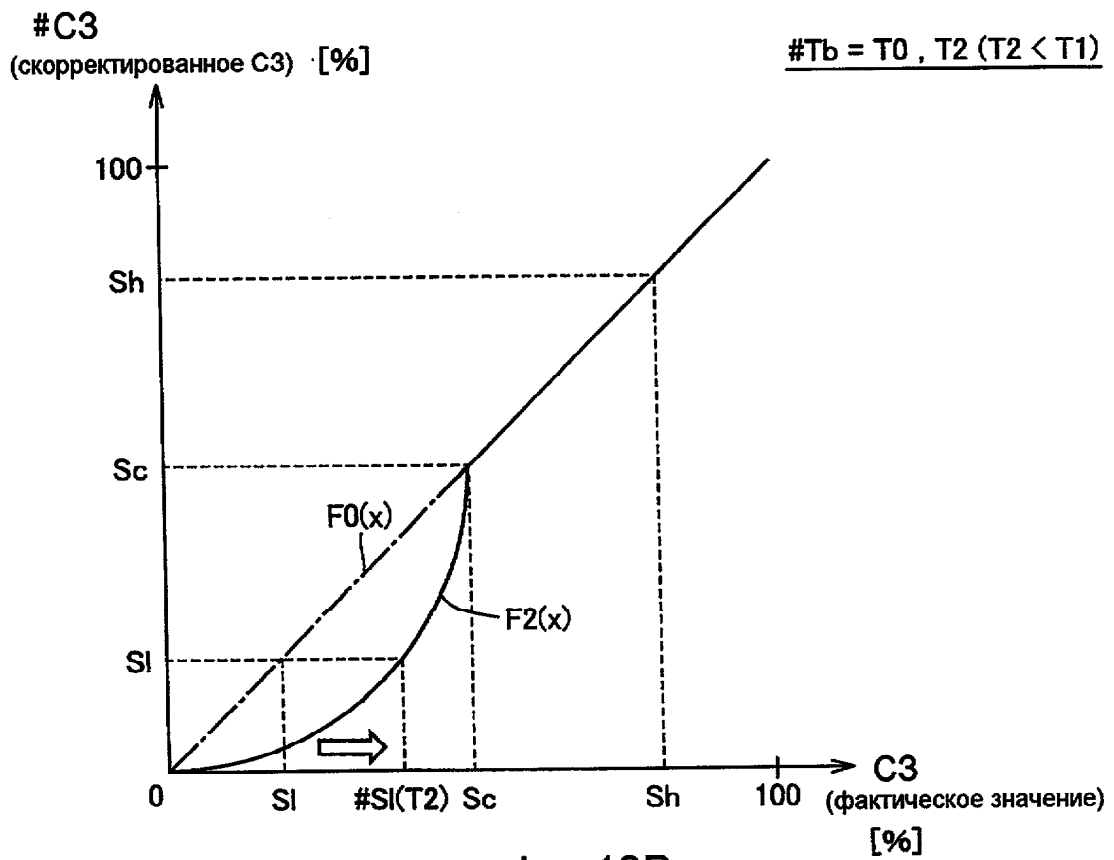
Фиг.10



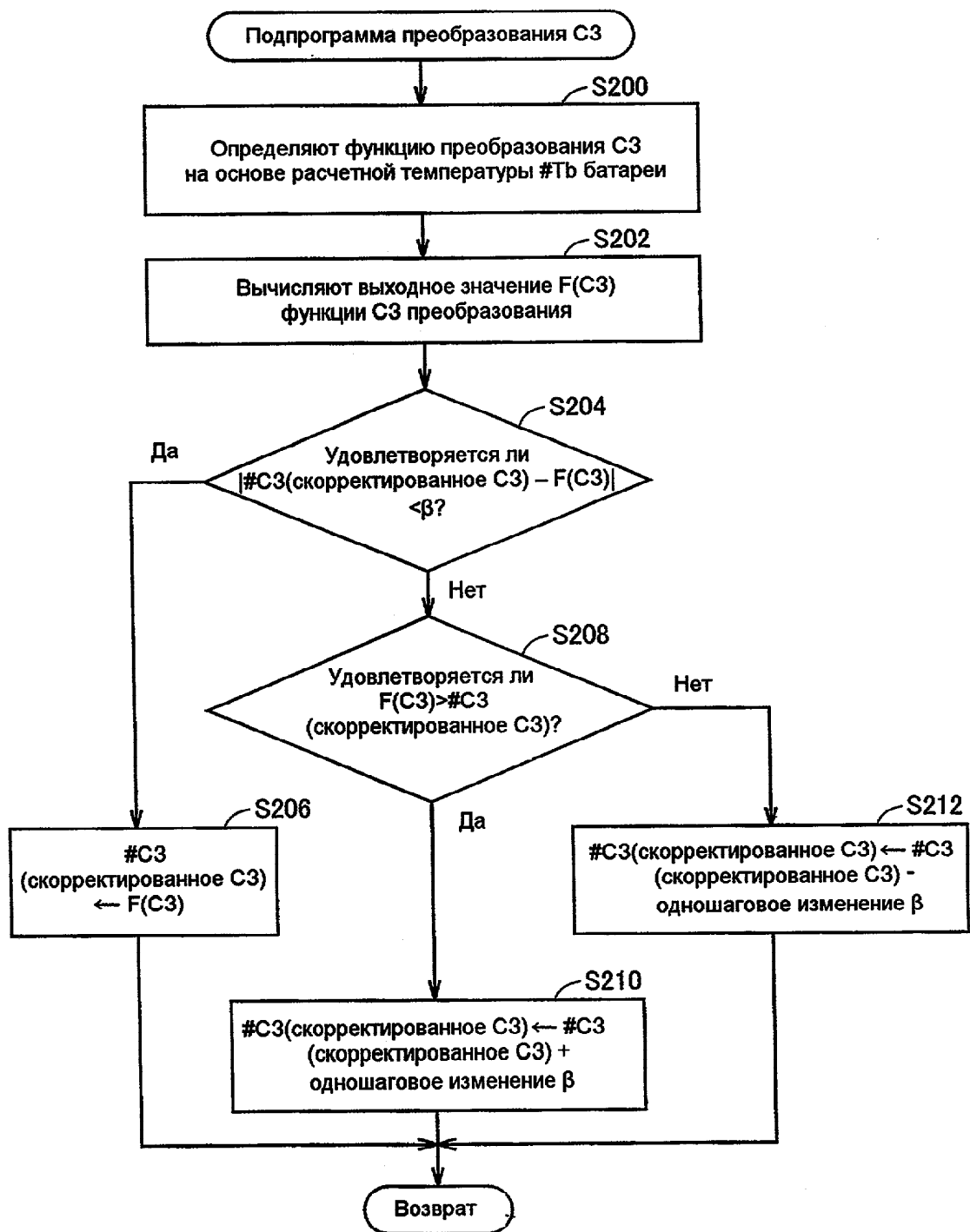
Фиг.11



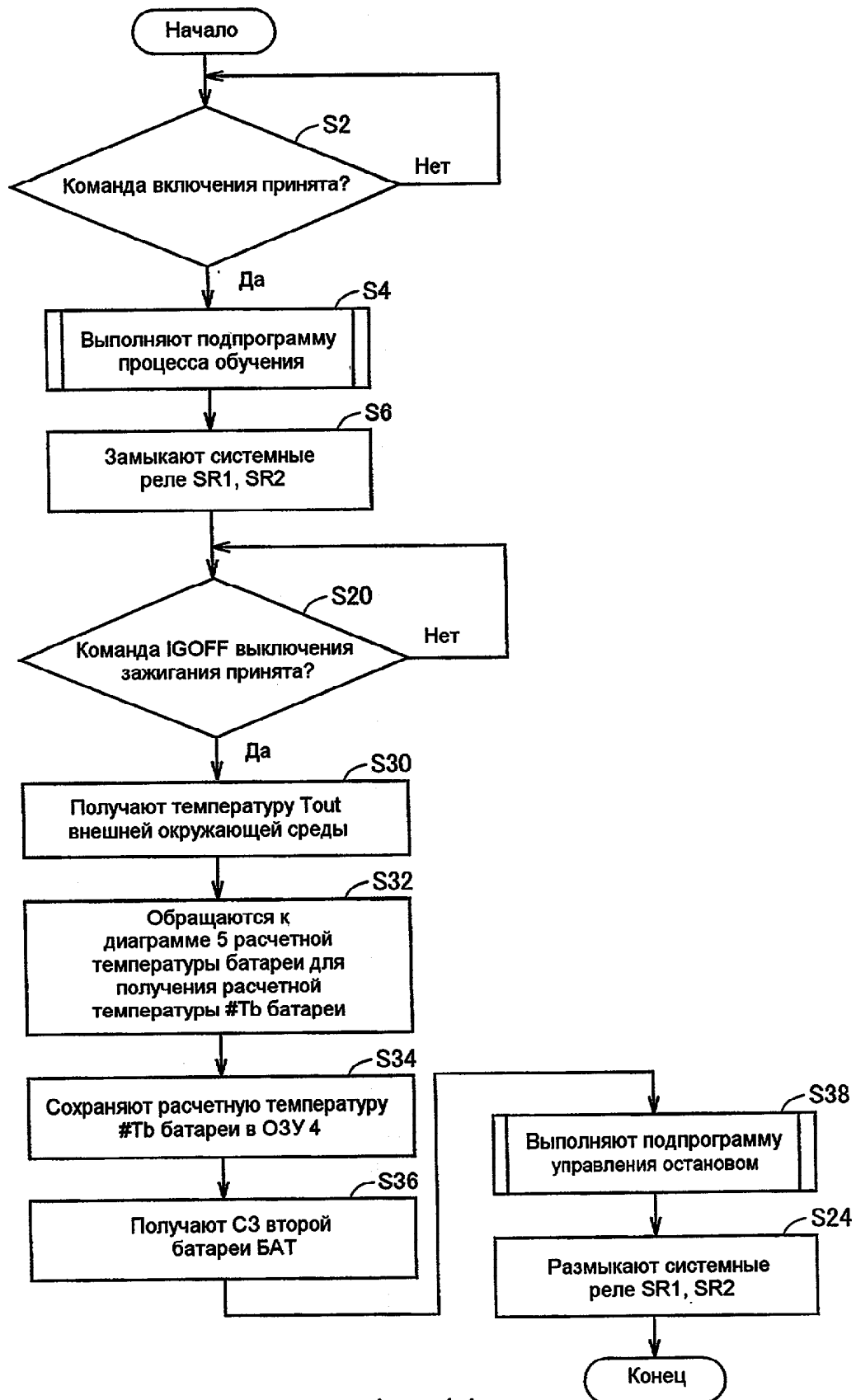
Фиг.12А



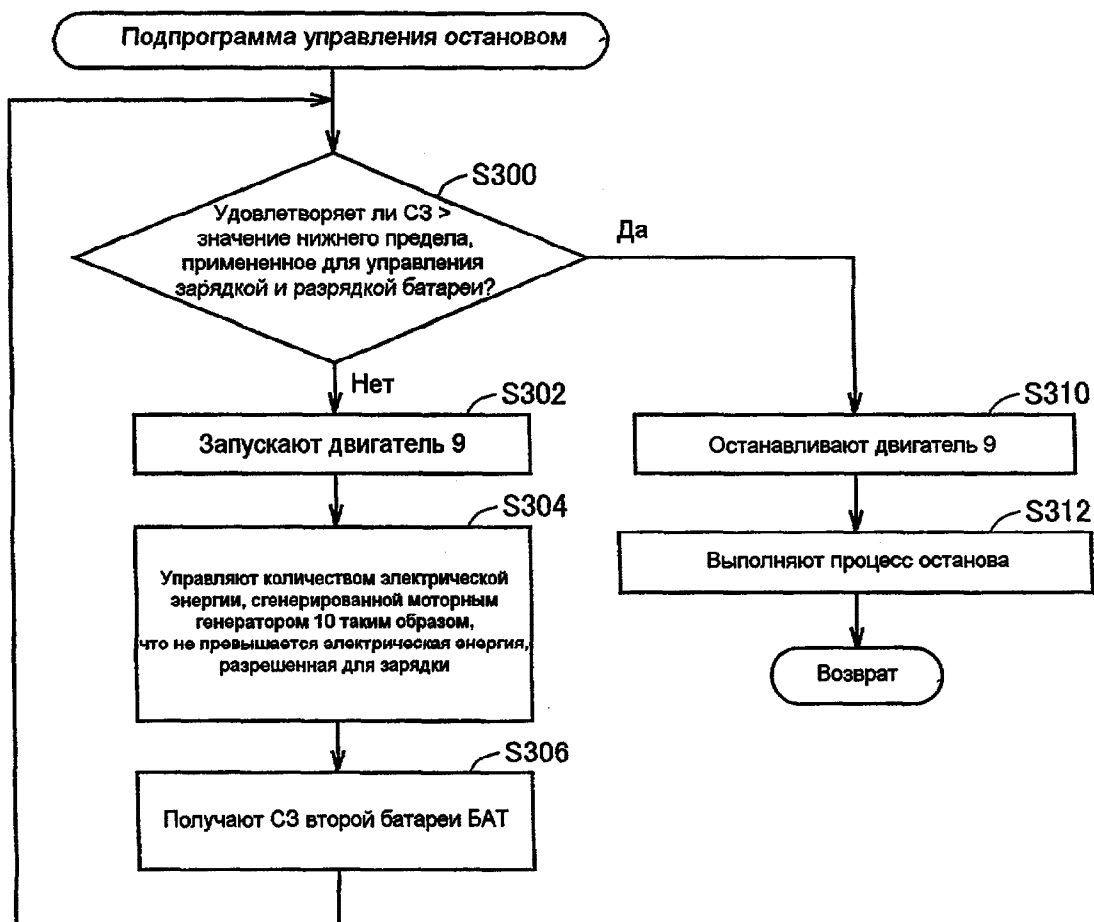
Фиг.12В



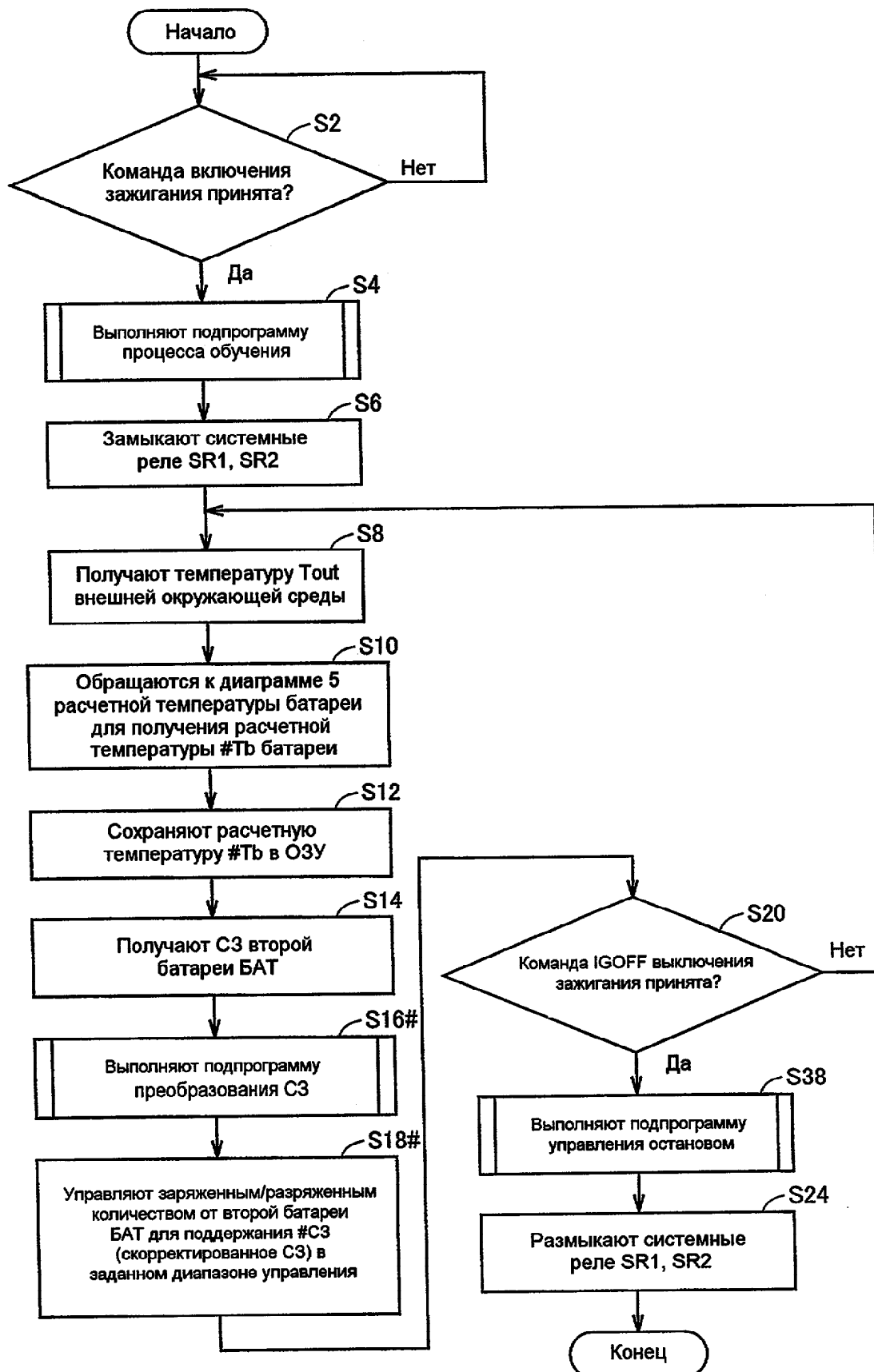
Фиг.13



Фиг.14



Фиг.15



Фиг.16