



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ ОПИСАНИЯ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2012137568/07, 03.09.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
03.09.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 03.09.2012

(45) Опубликовано: 20.02.2013 Бюл. № 5

Адрес для переписки:

410017, г.Саратов, ул. Рахова, 15/31, кв.192,  
О.И. Сидоренко

(72) Автор(ы):

Сидоренко Олег Иванович (RU),  
Подлипалин Владимир Александрович (RU),  
Евсейкин Алексей Александрович (RU),  
Бузаджи Светлана Владимировна (RU),  
Полулях Наталия Андреевна (RU),  
Дистранов Константин Сергеевич (RU),  
Данилов Эдуард Евгеньевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Общество с ограниченной  
ответственностью "Системы управления  
хранением энергии" (ООО "СУХЭ") (RU)

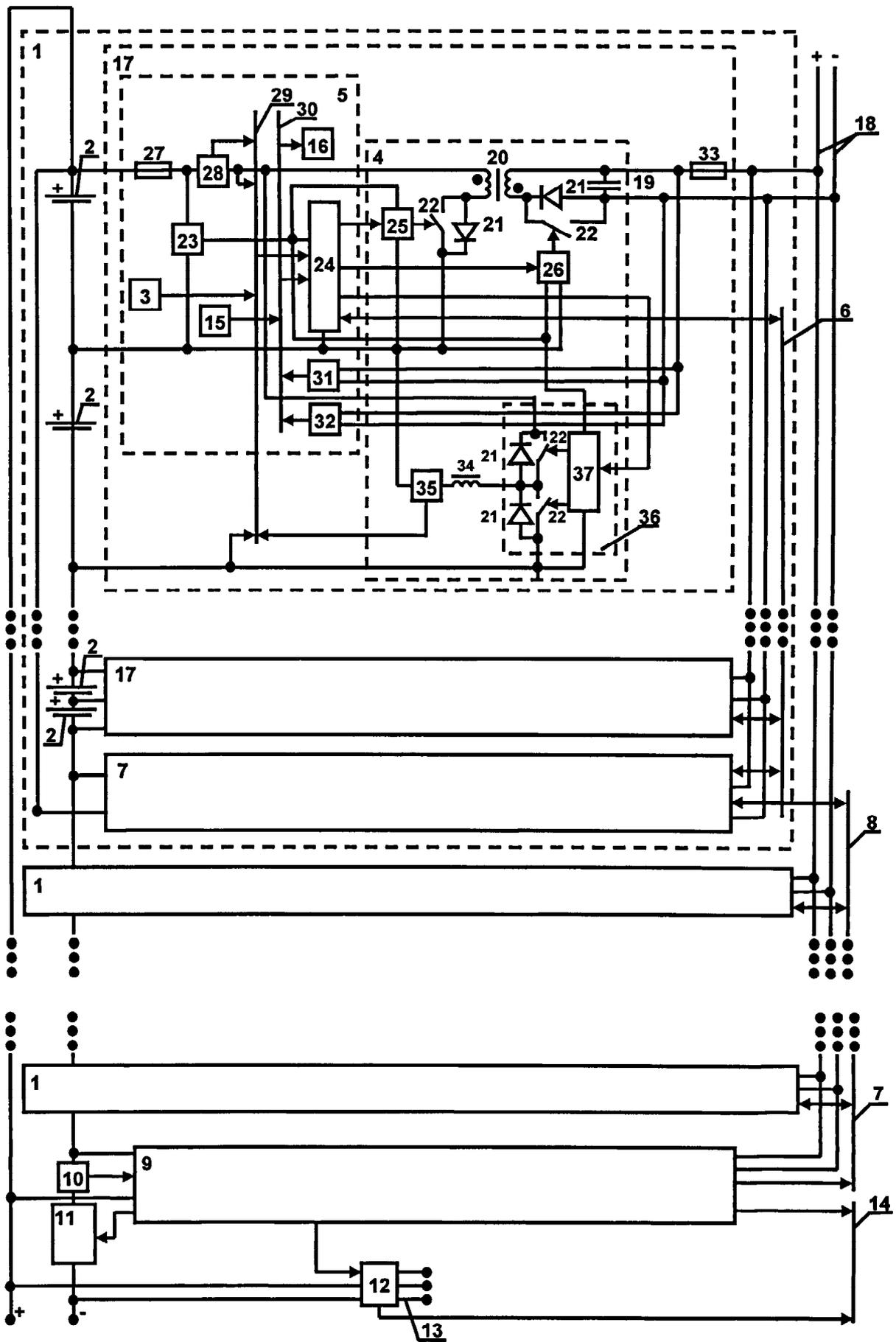
(54) ИЕРАРХИЧЕСКАЯ ТРЕХУРОВНЕВАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВЫСОКОВОЛЬТНОЙ БАТАРЕЕЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ НАКОПИТЕЛЕЙ ЭНЕРГИИ

(57) Формула полезной модели

Иерархическая трехуровневая система управления высоковольтной батареей электрических накопителей энергии, запитанная от батареи и содержащая микроконтроллерные блоки управления накопителями на нижнем уровне управления, подключенные по внутримодульному последовательному каналу связи с гальванической развязкой к соответствующим микроконтроллерным блокам управления модулями накопителей на среднем уровне управления, подключенным по межмодульному последовательному каналу связи с гальванической развязкой к микроконтроллерному блоку управления батареей верхнего уровня управления, связанному с бортовым зарядным устройством и внешней ЭВМ по гальванически развязанному последовательному каналу связи и подключенному к соединенным последовательно с батареейными модулями накопителей датчику тока и коммутатору, блоки управления накопителями которой содержат устройство выравнивания заряда и устройство контроля и управления в виде единой конструктивной схемы для каждого накопителя батареи, в которой устройство выравнивания выполнено в виде устройства двунаправленной передачи энергии от отдельного накопителя в сквозную накопительную магистраль батареи постоянного тока и обратно, содержащую параллельно соединенные конденсаторы блоков управления накопителями, подключенные параллельно вторичным обмоткам обратно-ходового накопительного трансформатора, повышающего в сторону накопительной магистрали, с зашунтированными диодами электронными ключами в первичной и вторичной обмотках трансформатора, устройство контроля и управления блоков управления накопителями выполнено на основе запитанного от накопителя через повышающий

преобразователь напряжения микроконтроллера, подключенного к электронным ключам в первичной и вторичной обмотках трансформатора устройства выравнивания через драйвер и драйвер с гальванической развязкой соответственно, запитанные от повышающего преобразователя напряжения, первичная обмотка трансформатора соединена с борном «+» соответствующего накопителя через плавкий предохранитель и датчик тока и через электронный ключ - с борном «-» накопителя и общим проводом повышающего преобразователя напряжения, микроконтроллера и драйверов управления электронными ключами устройства выравнивания, выходы датчика тока, датчика температуры и борн «+» накопителя подключены к шине измерительных сигналов микроконтроллера, к шине разовых команд которого подключены блок задания идентификационного номера накопителя, индикатор состояния накопителя и компараторы верхнего и нижнего уровней, подключенные к накопительной магистрали батареи через самовосстанавливающийся предохранитель, выходы последовательного интерфейса микроконтроллера блоков управления накопителями подключены через устройства гальванической развязки к внутримодульному последовательному каналу связи, подключенному к соответствующему блоку управления модулем среднего уровня управления, соединенному с клеммами «+» и «-» соответствующего модуля накопителей, а также с выводами «+» и «-» накопительной магистрали батареи, отличающаяся тем, что в устройство выравнивания блоков управления накопителями системы введен второй канал активного выравнивания на основе накопительного дросселя, подключенного одним своим выводом через датчик тока дросселя к борну «-» накопителя, являющегося точкой последовательного соединения двух смежных накопителей, а другим - к выходу запитанного от преобразователя напряжения и управляемого от микроконтроллера полумостового драйвера со встроенными и зашунтированными диодами электронными ключами, подключенными с одного плеча полумоста к борну «+» накопителя через датчик тока и плавкий предохранитель, а с другого - к борну «-» соседнего накопителя и к шине измерительных сигналов микроконтроллера, подключенной к выходу датчика тока накопительного дросселя.

RU 124992 U1



RU 124992 U1