

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2011143856/07, 18.05.2010

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
18.05.2009 US 61/179,326

(43) Дата публикации заявки: 27.06.2013 Бюл. № 18

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 19.12.2011(86) Заявка РСТ:  
US 2010/035321 (18.05.2010)(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2010/135371 (25.11.2010)

Адрес для переписки:

190000, Санкт-Петербург, ул. Малая Морская,  
15, офис 5, ВОХ-сервис 1125, ООО  
"ПАТЕНТИКА"

(71) Заявитель(и):

БиЭсЭсТи ЭлЭлСи (US)

(72) Автор(ы):

БЭЛЛ Лон И. (US),  
ЛАГРАНДЕР Джон (US),  
ДЭВИС Стивен (US)(54) **СИСТЕМА ТЕРМОУПРАВЛЕНИЯ БАТАРЕЕЙ**

## (57) Формула изобретения

1. Система термуправления батареей, содержащая:  
по меньшей мере одну батарею;  
термоэлектрические узлы, термически сообщающиеся с указанной по меньшей мере одной батареей, при этом каждый термоэлектрический узел содержит термоэлектрические элементы, первый термоэлектрический узел указанных термоэлектрических элементов электрически сообщается с вторым термоэлектрическим узлом указанных термоэлектрических элементов; и  
цепь, электрически соединенную с первым термоэлектрическим узлом и вторым термоэлектрическим узлом и выполненную с возможностью выборочного переключения для электрического соединения первого термоэлектрического узла и второго термоэлектрического узла последовательно или параллельно друг с другом.
2. Система термуправления батареей по п.1, в которой  
по меньшей мере некоторые из термоэлектрических элементов первого термоэлектрического узла последовательно электрически соединены друг с другом, и  
по меньшей мере некоторые из термоэлектрических элементов второго термоэлектрического узла последовательно электрически соединены друг с другом.
3. Система термуправления батареей по п.1, в которой термоэлектрические узлы выполнены с возможностью либо нагревания, либо охлаждения указанной по меньшей мере одной батареи.

4. Система термоуправления батареями по п.1, в которой указанная цепь выполнена с возможностью выборочного переключения для регулирования тока, проходящего через первый термоэлектрический узел и второй термоэлектрический узел.
5. Способ термоуправления системой батарей, включающий:
  - использование системы батарей, содержащей по меньшей мере одну батарею и термоэлектрические узлы, термически сообщающиеся с указанной по меньшей мере одной батареей,
  - измерение по меньшей мере одного параметра указанной системы батарей и переключение, в ответ на указанный по меньшей мере один параметр, первого термоэлектрического узла из указанных термоэлектрических узлов между параллельным или последовательным подключением к второму термоэлектрическому узлу из указанных термоэлектрических узлов.
6. Способ по п.5, в котором по меньшей мере один параметр содержит температуру по меньшей мере одной батареи.
7. Способ по п.5, в котором по меньшей мере один параметр содержит температуру по меньшей мере одного из термоэлектрических узлов.
8. Система термоуправления батареями, содержащая:
  - по меньшей мере одну батарею;
  - по меньшей мере однотермоэлектрическое устройство, термически сообщаемое с указанной по меньшей мере одной батареей;
  - по меньшей мере один первый канал, содержащий по меньшей мере один вход, конфигурация которого позволяет первой рабочей текучей среде входить и протекать в указанном по меньшей мере одном первом канале и термически сообщаться с указанным по меньшей мере одним термоэлектрическим устройством, и содержащий по меньшей мере один выход, конфигурация которого позволяет первой рабочей текучей среде выходить и вытекать из указанного по меньшей мере одного первого канала и прекращать термическое сообщение с указанным по меньшей мере одним термоэлектрическим устройством;
  - по меньшей мере одно первое устройство регулирования потока, направляющее первую рабочую текучую среду через указанный по меньшей мере один вход указанного по меньшей мере одного первого канала;
  - по меньшей мере одно второе устройство регулирования потока, направляющее первую рабочую текучую среду через указанный по меньшей мере один выход указанного по меньшей мере одного первого канала;
  - причем указанные первое и второе устройства регулирования потока выполнены с возможностью независимой работы друг от друга.
9. Система термоуправления батареями по п.8, в которой первое устройство управления потоком содержит вентилятор.
10. Система термоуправления батареями по п.8, в которой первое устройство управления потоком содержит насос
11. Система термоуправления батареями по п.8, в которой указанное по меньшей мере одно первое устройство регулирования расположено на впуске указанного по меньшей мере одного входа, и указанное по меньшей мере одно второе устройство регулирования расположено на выпуске указанного по меньшей мере одного выхода.
12. Система термоуправления батареями по п.8, в которой указанное по меньшей мере одно первое устройство регулирования имеет конфигурацию, позволяющую проталкивать первую рабочую текучую среду через указанный по меньшей мере один вход, и указанное по меньшей мере одно второе устройство регулирования имеет конфигурацию, позволяющую вытягивать первую рабочую текучую среду через указанный по меньшей мере один выход.

13. Система термoуправления батареями по п.8, далее содержащая проточный канал для первой рабочей текучей среды, в которой первая рабочая текучая среда термически сообщается с указанной по меньшей мере одной батареей.
14. Система термoуправления батареями по п.13, в которой проточный канал принимает первую рабочую текучую среду от указанного по меньшей мере одного выхода.
15. Система термoуправления батареями по п.8, далее содержащая:
  - по меньшей мере один второй канал, содержащий по меньшей мере один вход, конфигурация которого позволяет второй рабочей текучей среде входить и протекать в указанном по меньшей мере одном втором канале и термически сообщаться с указанным по меньшей мере одним термоэлектрическим устройством, причем указанный по меньшей мере один второй канал содержит по меньшей мере один выход, конфигурация которого позволяет второй рабочей текучей среде выходить и вытекать из указанного по меньшей мере одного второго канала и прекращать термическое сообщение с указанным по меньшей мере одним термоэлектрическим устройством;
  - по меньшей мере одно третье устройство регулирования потока, направляющее вторую рабочую текучую среду через указанный по меньшей мере один вход указанного по меньшей мере одного второго канала;
  - по меньшей мере одно четвертое устройство регулирования потока, направляющее вторую рабочую текучую среду через указанный по меньшей мере один выход указанного по меньшей мере одного второго канала; и
  - при этом указанное по меньшей мере одно третье устройство регулирования потока и указанное по меньшей мере одно четвертое устройство регулирования потока выполнены с возможностью работать независимо друг от друга.
16. Система термoуправления батареями по п.8, в которой указанное по меньшей мере одно первое устройство регулирования потока содержит по меньшей мере два первых устройства регулирования потока.
17. Система термoуправления батареями по п.16, далее содержащая
  - по меньшей мере один делитель, выполненный с возможностью избирательной установки для блокирования возможности перетекания первой рабочей текучей среды между указанным по меньшей мере одним первым каналом текучей среды и устройством, выбранным из указанных по меньшей мере двух первых устройств регулирования потока,
  - каждое из которых выполнено с возможностью работать независимо от другого.
18. Система термoуправления батареями по п.8, в которой обеспечена рециркуляция рабочей текучей среды через указанный по меньшей мере один канал.
19. Система термoуправления батареями по п.8, далее содержащая резервуар или источник текучей среды, соединенный с указанным по меньшей мере одним каналом.
20. Способ термoуправления системой батарей, включающий:
  - перенос тепла между по меньшей мере одной батареей и по меньшей мере одним термоэлектрическим устройством;
  - протекание рабочей текучей среде по каналу текучей среде, термически сообщаемому с указанным по меньшей мере одним термоэлектрическим устройством;
  - работу по меньшей мере одного первого устройства регулирования потока для направления рабочей текучей среды для ее термического сообщения с указанным по меньшей мере одним термоэлектрическим устройством; и
  - работу по меньшей мере одного второго устройства регулирования отдельно от работы указанного по меньшей мере одного первого устройства регулирования потока для направления рабочей текучей среде для исключения ее термического сообщения с указанным по меньшей мере одним термоэлектрическим устройством.

21. Система термуправления батареями, содержащая:
- по меньшей мере одну батарею;
  - по меньшей мере одно термоэлектрическое устройство, термически сообщаемое с указанной по меньшей мере одной батареей;
  - по меньшей мере один канал для текучей среды, конфигурация которого позволяет первой рабочей текучей среде протекать по нему и переносить рабочую текучую среду, обеспечивая или исключая термическое сообщение с указанным по меньшей мере одним термоэлектрическим устройством;
  - по меньшей мере одно первое устройство регулирования потока, направляющее рабочую текучую среду через указанный по меньшей мере один канал текучей среды,
  - по меньшей мере одно второе устройство регулирования потока, направляющее рабочую текучую среду через указанный по меньшей мере один канал текучей среды, при этом указанное по меньшей мере одно устройство регулирования потока и по меньшей мере одно второе устройство регулирования потока выполнены с возможностью работать независимо друг от друга; и
  - по меньшей мере один делитель, выполненный с возможностью избирательной установки для блокирования возможности перетекания рабочей текучей среде между указанным по меньшей мере одним каналом текучей среды и устройством, выбранным из указанного по меньшей мере одного первого устройства регулирования потока и указанного по меньшей мере одного второго устройства регулирования потока.
22. Система термуправления батареями по п.21, в которой указанный по меньшей мере один делитель, который избирательно устанавливается в несколько положений, включая:
- первое положение, позволяющее рабочей текучей среде протекать между указанным по меньшей мере одним каналом текучей среды и по меньшей мере одним первым устройством регулирования потока, и позволяющее рабочей текучей среде протекать между указанным по меньшей мере одним каналом текучей среды и по меньшей мере одним вторым устройством регулирования потока;
  - второе положение, позволяющее рабочей текучей среде протекать между указанным по меньшей мере одним каналом текучей среды и по меньшей мере одним первым устройством регулирования потока, и блокирующее поток текучей среды между указанным по меньшей мере одним каналом текучей среды и по меньшей мере одним вторым устройством регулирования потока; и
  - третье положение, блокирующее поток рабочей текучей среде между указанным по меньшей мере одним каналом текучей среды и по меньшей мере одним первым устройством регулирования потока, и позволяющее рабочей текучей среде протекать между указанным по меньшей мере одним каналом текучей среды и по меньшей мере одним вторым устройством регулирования потока.
23. Система термуправления батареями по п.21, в которой указанный по меньшей мере один делитель содержит шарнирный клапан.
24. Способ термуправления системой батареей, включающий:
- перенос тепла между по меньшей мере одной батареей и по меньшей мере одним термоэлектрическим устройством;
  - протекание рабочей текучей среды по каналу текучей среды, термически сообщаемому с указанным по меньшей мере одним термоэлектрическим устройством;
  - направление рабочей текучей среды через указанный канал текучей среды с использованием по меньшей мере одного первого устройства регулирования потока и по меньшей мере одного второго устройства регулирования потока и
  - выборочное блокирование потока рабочей текучей среды через устройство, выбранное из указанного по меньшей мере одного первого устройства регулирования

потока и указанного по меньшей мере одного второго устройства регулирования потока.

25. Способ термоуправления системой батарей, включающий:

использование системы батарей, содержащей по меньшей мере одну батарею и термоэлектрические устройства, термически сообщаемые с указанной по меньшей мере одной батареей и содержащих первую группу из одного или нескольких термоэлектрических устройств, имеющих последовательную электрическую связь со второй группой из одного или нескольких термоэлектрических устройств;

измерение первого электрического напряжения или тока первой группы;

измерение второго электрического напряжения или тока второй группы или совместно первой и второй групп и

контроль электрического параметра сравнения, зависящего от первого напряжения или тока и второго напряжения или тока.

26. Способ по п.25, в котором электрический параметр сравнения содержит значение первого электрического напряжения или тока, деленное на второе электрическое напряжение или ток.

27. Способ по п.25, далее включающий изменение, в ответ на изменение указанного электрического параметра сравнения, по меньшей мере одного параметра указанной системы батарей.

28. Способ по п.27, в котором указанный по меньшей мере один параметр содержит электрическую мощность, подаваемую к указанным термоэлектрическим устройствам.