РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) **RU** (11) **2012 104 288** (13) **A**

(51) МПК
H01L 31/075 (2012.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21)(22) Заявка: **2012104288/28, 07.07.2010**

Приоритет(ы):
(30) Конвенционный приоритет:
08.07.2009 FR FR09/03376

(43) Дата публикации заявки: **20.08.2013** Бюл. № **23**

(85) Дата начала рассмотрения заявки PCT на национальной фазе: **08.02.2012**

(86) Заявка PCT:
IB 2010/053107 (07.07.2010)

(87) Публикация заявки PCT:
WO 2011/004329 (13.01.2011)

Адрес для переписки:
109012, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО "Союзпатент", Ю.Б.Перегудовой

(71) Заявитель(и):
ТОТАЛЬ С.А. (FR)

(72) Автор(ы):
ВЕРМЕЕРШ Марк (FR),
ФРАНК Лоик (FR)

(54) СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МУЛЬТИПЕРЕХОДНЫХ И МНОГОЭЛЕКТРОДНЫХ ФОТОГАЛЬВАНИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

(57) Формула изобретения

1. Фотогальваническое устройство, содержащее:

набор по меньшей мере из двух фотогальванических элементов (160, 260),

промежуточный листовой материал (300), расположенный между каждым фотогальваническим элементом, при этом каждый фотогальванический элемент содержит:

два токовых вывода (185, 185'),

по меньшей мере один фотогальванический переход (150, 250),

токосъемные шины (180, 180') и

соединительные полосы (190, 190'), проходящие от токосъемных шин до токовых выводов,

при этом все токовые выводы расположены на одной стороне фотогальванического устройства.

2. Устройство по п.1, в котором устройство имеет форму параллелепипеда и токовые выводы расположены с одной из боковых сторон параллелепипеда, при этом токовые выводы смещены относительно друг друга.

3. Устройство по п.1, в котором устройство имеет форму параллелепипеда и токовые выводы расположены с нижней или верхней стороны параллелепипеда.

4. Устройство по п.3, в котором токовые выводы находятся на одной линии, предпочтительно вблизи боковой стороны устройства.

RU 2012104288 A

RU 2012104288 A

5. Устройство по п.1, в котором токовые выводы являются проводными.

6. Устройство по п.1, в котором токовые выводы являются контактами (500, 500') на концах соединительных полос (190, 190').

7. Устройство по любому из пп.1, 3-5, содержащее n фотогальванических элементов, при этом n превышает или равно 2, при этом устройство содержит:

передний фотогальванический элемент,

по меньшей мере один промежуточный фотогальванический элемент (1<i<n), если n строго превышает 2, и

задний фотогальванический элемент n,

при этом каждый промежуточный фотогальванический элемент i содержит 2(i-1) отверстий (351, 352) для прохождения удлинителей (195, 195'), отходящих от фотогальванических элементов 1-(i-1) и, в случае необходимости, два отверстия (350, 353) для прохождения токовых выводов фотогальванического элемента i, при этом задний фотогальванический элемент n содержит 2(n-1) отверстий (371-376) для прохождения удлинителей, отходящих от фото гальванических элементов 1-(n-1) и, в случае необходимости, два отверстия (370, 373) для прохождения токовых выводов фотогальванического элемента n.

8. Устройство по любому из пп.3, 4 и 6, содержащее n фотогальванических элементов, где n превышает или равно 2, при этом устройство содержит:

передний фотогальванический элемент,

по меньшей мере один промежуточный фотогальванический элемент (1<i<n), если n строго превышает 2, и

задний фотогальванический элемент n,

при этом каждый промежуточный фотогальванический элемент i содержит 2(i-1) отверстий (351, 352), выполненных с возможностью совмещения контактов фотогальванических элементов 1-(i-1) с фишками соединительной коробки, и, в случае необходимости, два отверстия (350, 353), выполненных с возможностью совмещения контактов фотогальванического элемента i с фишками соединительной коробки,

при этом задний фотогальванический элемент n содержит 2(n-1) отверстий (371-376), выполненных с возможностью совмещения контактов фотогальванических элементов 1-(n-1) с фишками соединительной коробки, и, в случае необходимости, два дополнительных отверстия (370, 377), выполненных с возможностью совмещения контактов фотогальванического элемента n с фишками соединительной коробки.

9. Устройство по п.1, в котором задний фотогальванический элемент содержит слой (230) из светоотражающего материала.

10. Устройство по п.9, характеризующееся тем, что выполнено с возможностью использования в качестве компонента крыши, покрытия здания или непрозрачного фасада здания.

11. Устройство по п.1, в котором задний фотогальванический элемент не содержит слоя из светоотражающего материала.

12. Устройство по п.11, характеризующееся тем, что выполнено с возможностью использования в качестве компонента окна здания.

13. Устройство по п.1, в котором материал фотогальванического перехода выбран из группы, в которую входят: микрокристаллический кремний; полиморфный кремний; аморфный кремний; группа теллурида кадмия CdTe, связанная с буферным слоем из сульфида кадмия CdS; группа халькопиритов $CuIn_{1-x}Ga_x(Se,S)_2$, где x составляет от 0 до 1, связанная с буферным слоем из сульфида кадмия CdS или из сульфида индия In_2S_3; группа гидрогенизированных аморфных сплавов кремния и германия $SixGe_{i-x}$; группа органических материалов на основе поли(3-гексилтиофена) и метил[6,6]-фенил-C61-

RU 2012104288 A

RU 2012104288 A

бутирата; или их смесь.

14. Устройство по п.1, в котором с каждой стороны перехода находятся два электрода, содержащие прозрачный проводящий оксид (TCO).

15. Устройство по п.1, в котором токовые выводы сгруппированы в соединительной коробке, образуя первую группу, состоящую из положительных токовых выводов, и вторую группу, состоящую из отрицательных токовых выводов.

16. Устройство по п.1, в котором токовые выводы сгруппированы в пары, состоящие из положительного электрода и отрицательного электрода, при этом каждая пара помещена в соединительную коробку или все пары помещены в одну соединительную коробку.

17. Фотогальваническая система, содержащая,

множество устройство, каждое из которых содержит:

набор по меньшей мере из двух фотогальванических элементов,

промежуточный листовой материал, расположенный между каждым фотогальваническим элементом, при этом каждый фотогальванический элемент содержит:

два токовых вывода,

по меньшей мере один фотогальванический переход,

токосъемные шины и

соединительные полосы (190 190'), проходящие от токосъемных шин до токовых выводов,

причем все токовые выводы расположены на одной стороне фотогальванического устройства; и

по меньшей мере одну соединительную коробку, выполненную с возможностью принимать два токовых вывода.

18. Фотогальваническая система по п.17, содержащая единственную соединительную коробку.

19. Фотогальваническая система, содержащая:

устройство по п.16 и n соединительных коробок.

20. Способ изготовления фотогальванического устройства по п.1, включающий прокатку фотогальванических элементов (160, 260) и промежуточных листовых материалов (300).

21. Способ по п.20, в котором выполняют упаковку:

переднего фотогальванического элемента, промежуточного листового материала с отверстиями, причем отверстия находятся напротив токовых выводов переднего фотогальванического элемента, на который наносят промежуточный листовой материал,

по меньшей мере одного промежуточного фотогальванического элемента i, причем каждый промежуточный фотогальванический элемент i содержит 2(i-1) отверстий (351, 352) для прохождения удлинителей (195, 195'), отходящих от фотогальванических элементов 1-(i-1), и, в случае необходимости, два отверстия (350, 353) для прохождения токовых выводов фотогальванического элемента i,

промежуточного листового материала с отверстиями, причем отверстия находятся напротив токовых выводов фотогальванического элемента i, на который наносят промежуточный листовой материал,

заднего фотогальванического элемента n, содержащего 2(n-1) отверстий (371-376) для прохождения удлинителей, отходящих от фото гальванических элементов 1-(n-1), и, в случае необходимости, два отверстия (370, 377) для прохождения токовых выводов фотогальванического элемента n;

пропускают удлинители и токовые выводы в отверстия, и

прокатывают упаковку, при этом прокатку выполняют в виде последовательных

RU 2012104288 A

RU 2012104288 A

операций после нанесения каждого элемента или каждого промежуточного материала или выполняют в одном этапе после сборки элементов и промежуточных материалов.

22. Способ по п.20, в котором выполняют упаковку:

переднего фотогальванического элемента,

промежуточного листового материала с отверстиями, причем отверстия находятся напротив токовых выводов переднего фотогальванического элемента, на который наносят промежуточный листовой материал,

по меньшей мере одного промежуточного фотогальванического элемента i, содержащего 2(i-1) отверстий (351, 352), выполненных таким образом, чтобы контакты фотогальванических элементов 1-(i-1) совмещались с фишками соединительной коробки, и, в случае необходимости, два отверстия (350, 353), выполненных таким образом, чтобы контакты фотогальванического элемента i совмещались с фишками соединительной коробки,

промежуточного листового материала с отверстиями, причем отверстия находятся напротив токовых выводов фотогальванического элемента i, на который наносят промежуточный листовой материал,

заднего фотогальванического элемента n, содержащего 2(n-1) отверстий (371-376), выполненных таким образом, чтобы контакты фотогальванических элементов 1-(i-1) совмещались с фишками соединительной коробки, и, в случае необходимости, два дополнительных отверстия (370, 377), выполненных таким образом, чтобы контакты фотогальванического элемента n совмещались с фишками соединительной коробки;

прокатывают упаковку, причем прокатку выполняют в виде последовательных операций после нанесения каждого элемента или каждого промежуточного материала или выполняют на одном этапе после сборки элементов и промежуточных материалов.

23. Способ по п.22, в котором соединительные полосы (190, 190') содержат на конце контакт (500, 500').

24. Способ по п.20, в котором токовые выводы являются проводными и закреплены на одной из боковых поверхностей устройства снаружи фотогальванических элементов.

25. Способ по п.20, в котором фотогальванические элементы содержат токовые выводы (500), расположенные на боковой стороне фотогальванических элементов или расположенные в гнезде (600), выходящем на боковую сторону фотогальванических элементов.

26. Способ по п.20, в котором выполняют упаковку:

переднего фотогальванического элемента, содержащего два удлинителя,

промежуточного листового материала без отверстий,

по меньшей мере одного промежуточного фотогальванического элемента i, причем каждый промежуточный фотогальванический элемент i содержит 2 удлинителя, смещенных относительно 2(i-1) удлинителей фотогальванических элементов 1-(i-1),

промежуточного листового материала без отверстий,

заднего фотогальванического элемента n, содержащего 2 удлинителя, смещенных относительно 2(n-1) удлинителей фотогальванических элементов 1-(n-1);

при этом все удлинители выступают с одной стороны фотогальванического устройства;

прокатывают упаковку, при этом прокатку выполняют в виде последовательных операций после нанесения каждого элемента или каждого промежуточного материала или выполняют на одном этапе после сборки элементов и промежуточных материалов.

RU 2012104288 A

RU 2012104288 A