



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2012102429/07, 22.06.2010

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
22.06.2010

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
25.06.2009 EP 09163752.0

(43) Дата публикации заявки: 27.07.2013 Бюл. № 21

(45) Опубликовано: 10.01.2015 Бюл. № 1

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: US 2008232094 A1, 25.09.2008. US  
2008029035 A1, 07.02.2008 . DE 202005004070  
U1, 03.11.2005 . DE 102007041842 A1,  
05.03.2009 . GB 2408395 A, 25.05.2005 . DE  
20004250 U1, 07.09.2000 . RU 75003 U1,  
20.07.2008(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 25.01.2012(86) Заявка РСТ:  
IB 2010/052828 (22.06.2010)(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2010/150193 (29.12.2010)

Адрес для переписки:

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

(72) Автор(ы):

ВИССЕР Петер (NL)

(73) Патентообладатель(и):

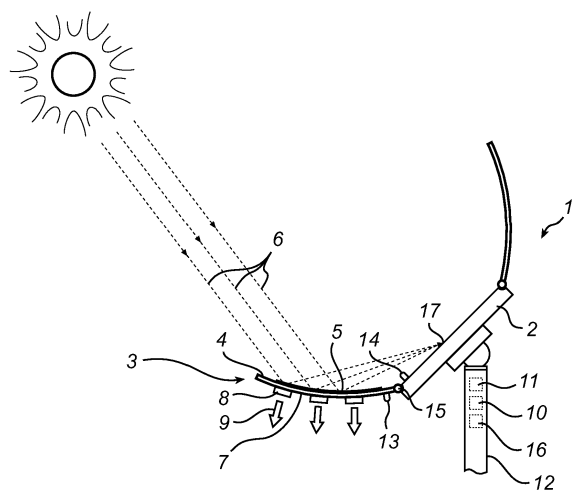
КОНИНКЛЕЙКЕ ФИЛИПС  
ЭЛЕКТРОНИКС Н.В. (NL)

## (54) УСТРОЙСТВО ОСВЕЩЕНИЯ С СОЛНЕЧНЫМ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕМ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области светотехники. Техническим результатом является увеличение количества выработки электроэнергии. Устройство (1) освещения с солнечным энергоснабжением, содержащее солнечный элемент (2), источник (8) света, адаптированный, по меньшей мере, для частичного питания электроэнергией, получаемой от солнечного элемента (2), и конструктивный

элемент (3), имеющий первую сторону (4), снабженную первой отражающей поверхностью (5), выполненной с возможностью направлять солнечный свет (6) непосредственно к солнечному элементу (2), и вторую сторону (7), к которой термически подсоединен источник (8) света для рассеяния тепла, генерируемого источником (8) света во время излучения света (9). 10 з.п. ф-лы, 3 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11) **2 538 756** (13) **C2**

(51) Int. Cl.

*F21S* 8/08 (2006.01)

*F21S* 9/03 (2006.01)

*F21V* 7/20 (2006.01)

*H01L* 31/052 (2014.01)

*F21Y* 101/02 (2006.01)

## (12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: 2012102429/07, 22.06.2010

(24) Effective date for property rights:  
22.06.2010

Priority:

(30) Convention priority:  
25.06.2009 EP 09163752.0

(43) Application published: 27.07.2013 Bull. № 21

(45) Date of publication: 10.01.2015 Bull. № 1

(85) Commencement of national phase: 25.01.2012

(86) PCT application:  
IB 2010/052828 (22.06.2010)

(87) PCT publication:  
WO 2010/150193 (29.12.2010)

Mail address:

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

(72) Inventor(s):

**VISSER Peter (NL)**

(73) Proprietor(s):

**KONINKLEJKE FILIPS E hLEKTRONIKS  
N.V. (NL)**

## (54) SOLAR POWERED LIGHTING INSTALLATION

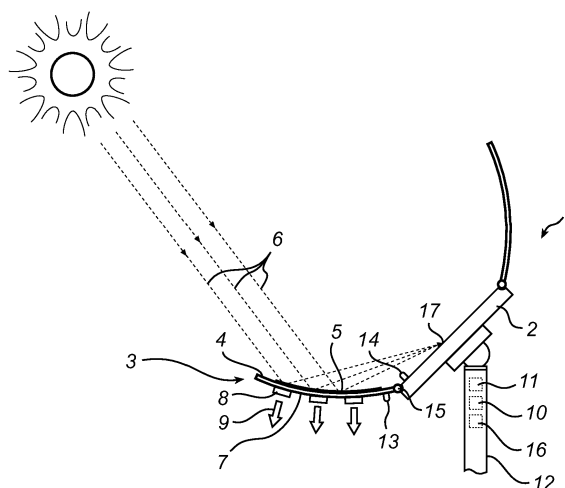
(57) Abstract:

FIELD: electricity.

SUBSTANCE: invention relates to lighting engineering. The solar powered lighting installation (1) consist of a solar cell (2), light source (8) adapted to at least partial supply by electric power received from the cellar element (2) and a structural component (3) having the first side (4) with the first reflecting surface (5) designed to direct sun light (6) directly to the solar cell (2) and the other side (7) to which the light source (8) is coupled thermally in order to dissipate heat generated by the light source (8) during light emission (9).

EFFECT: increasing quantity of produced electricity.

11 cl, 3 dwg



Фиг. 1

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к устройству освещения с солнечным энергоснабжением, содержащему солнечный элемент и источник света, адаптированный, по меньшей мере, для частичного питания электроэнергией, получаемой от солнечного элемента.

Предпосылки создания изобретения

Подача искусственного света в сельские местности может являться подходом к развитию населенных пунктов, а также сельских районов. Стандартные решения по освещению, однако, могут быть не выполнимы во многих этих сельских местностях, так как они часто бывают неэлектрифицированы, то есть не имеют линий электропередачи. В таких ситуациях единственным известным способом для подачи света может быть установка освещения с солнечным энергоснабжением с применением фотоэлектрических элементов (солнечных элементов), с целью выработки электроэнергии. Электроэнергия может накапливаться в перезаряжаемых батареях для последующего использования; например, для питания электроэнергией одного или нескольких светильников, содержащих источники света, которые могут подавать свет в сельскую местность в течение темного времени суток.

С целью сокращения расходов, связанных с выработкой электроэнергии от солнечных элементов, может быть предпочтительным использование отражающих зеркал, таких как концентраторы. Концентраторы могут быть адаптированы для фокусирования солнечного света большой площади в меньший пучок, направляемый непосредственно к солнечным элементам. В этом способе солнечные элементы могут использовать преимущество увеличенного количества солнечного света, посредством чего может быть выработано увеличенное количество электричества. Для достижения определенного уровня выработки электроэнергии, следовательно, может потребоваться меньше элементов для решения солнечной панели, содержащего концентраторы, по сравнению с решением, не имеющим таковых. Такой подход, например, описан в документе DE 4433476, раскрывающем метод улучшения уровня исполнения фотоэлектрических систем экономически рентабельным способом. В документе DE 4433476 низкие затраты на оборудование достигаются тем, что солнечный свет концентрируется на фотоэлектрической системе посредством отражающей системы, имеющей отражающие поверхности, причем поверхности которой состоят из цветных, и, таким образом, с избирательностью по длине волны, зеркал.

Документ US 2008/0232094 A1 раскрывает электрическую лампу на опоре с корпусом, имеющим, по меньшей мере, три пропускающие свет стороны, основание для монтажа корпуса на опоре и верхний элемент для навеса от осадков и переносимой по воздуху пыли. Корпус включает в себя элемент освещения, перезаряжаемую батарею для энергоснабжения элемента освещения, светочувствительный элемент переключения для активации элемента освещения в течение ночи и дезактивации элемента в течение светового дня и солнечный коллектор, включающий в себя, по меньшей мере, одну солнечную панель для перезарядки батареи в течение светового дня. Верхний элемент включает в себе солнечные панели коллектора. Для отражения солнечного света может быть предусмотрено зеркало на обращенном к северу или обращенном к югу участке солнечного коллектора на верхнем элементе.

Документ DE 202005004070 U1 раскрывает рекламный баннер с солнечным энергоснабжением, который действует как автономный блок с системой перезарядки. Прозрачная оболочка подсвечивается общеизвестными устройствами освещения с энергоснабжением посредством солнечной батареи, которая заряжается посредством

солнечного модуля.

Документ DE 1020070041842 A1 раскрывает уличный светильник, который содержит лампу, фотоэлектрический генератор и соединение с магистральной сетью.

5 Фотоэлектрический генератор имеет, по меньшей мере, один солнечный элемент, который генерирует электричество. Уличный светильник содержит параболический отражатель, который можно направлять на солнце или на улицу. Несущее устройство, подсоединенное к отражателю, содержит солнечный элемент и лампу.

Документ GB 2408395 A раскрывает солнечный светильник для уличного освещения, который включает в себя уличный фонарный столб, фонарный объемный колпак, 10 увеличительную секцию, которая отражает свет от лампы на цилиндрические солнечные панели, которые расположены по окружности вокруг основного фонарного столба.

Несмотря на то, что в документе DE 4433476 описывается способ, при котором экономят затраты посредством использования зеркал с избирательностью по длине волны для уменьшения количества фотоэлектрических элементов, которые могут 15 потребоваться, все еще существует потребность в снижении расходов, связанных с дополнительными компонентами, которые используются в известных решениях для обеспечения освещения с солнечным энергоснабжением. Следовательно, есть потребность в устройстве, в котором вышеуказанные недостатки, по крайней мере, частично устранены.

#### 20 Сущность изобретения

Согласно изобретению вышеуказанным требованиям, по меньшей мере, частично может удовлетворять устройство освещения с солнечным энергоснабжением, содержащее солнечный элемент; источник света, адаптированный, по меньшей мере, для частичного питания электроэнергией, получаемой от солнечного элемента; и 25 конструктивный элемент, имеющий первую сторону, снабженную первой отражающей поверхностью, выполненную с возможностью направлять солнечный свет непосредственно к солнечному элементу, и вторую сторону, к которой термически подсоединен источник света для рассеяния тепла, генерируемого источником света, во время излучения света.

30 В устройстве освещения с солнечным энергоснабжением, в соответствии с настоящим изобретением, конструктивный элемент может, следовательно, функционировать не только в качестве отражателя, чтобы направлять солнечный свет непосредственно к солнечному элементу, но и дополнительно в качестве теплоотвода для источника света. Первая отражающая поверхность первой стороны адаптирована для фокусирования 35 солнечного света большой площади в меньший пучок, направляемый непосредственно к солнечному элементу, в то время как вторая сторона конструктивного элемента действует в качестве охлаждающего устройства, адаптированного для переноса тепловой энергии (тепла) от источника света, тем самым понижая температуру источника света. Следовательно, отдельный теплоотвод для рассеяния тепла, генерируемого источником 40 света во время излучения света, больше не требуется, так как для этой цели источник света термически подсоединен к конструктивному элементу. Также не требуется отдельный светильник, так как источник света может быть объединен с конструктивным элементом, который может быть способен направлять свет, излучаемый источником света. Итак, меньше компонентов требуется для устройства освещения с солнечным 45 энергоснабжением по сравнению с известными решениями, тем самым обеспечивается экономически рентабельный подход.

Устройство освещения с солнечным энергоснабжением можно использовать для любого подходящего осуществления, такого как, например, обеспечение уличного

освещения в сельской местности или освещение внутри помещения для людей, живущих, например, в бедном районе. В предыдущих случаях один или несколько источников света можно было подсоединять ко второй стороне конструктивного элемента и устанавливать с возможностью направлять свет, излучаемый от источника света, по существу, непосредственно к земле, посредством чего можно эффективно обеспечивать уличные фонари с солнечным энергоснабжением. В последующих случаях устройство освещения с солнечным энергоснабжением может быть частью, например, металлической гофрированной крыши, например, простого навеса, с солнечным элементом и первой стороной конструктивного элемента, расположенной лицевой поверхностью к солнцу, и второй стороной конструктивного элемента, расположенной лицевой поверхностью внутрь навеса. Таким образом, обеспечивается простое и эффективное решение, способствующее более дешевому освещению с солнечным энергоснабжением внутри помещения.

Конструктивный элемент может быть любой формы и выполнен из любой комбинации материалов, соответствующих для рассеяния тепла в связи с направлением солнечного света непосредственно к солнечному элементу. Конструктивный элемент из твердого однокомпонентного материала также находится в пределах объема изобретения, как и многослойный конструктивный элемент, содержащий множество слоев. Кроме того, желаемые эффекты, например, от первой отражающей поверхности или второй стороны могут достигаться даже посредством покрытия конструктивного элемента. Первой отражающей поверхности первой стороны можно придать форму предпочтительно для направления солнечного света непосредственно к солнечному элементу оптимальным способом, и, следовательно, она может быть, например, вогнутообразной. В дополнение первая отражающая поверхность может содержать любой материал, обеспечивающий зеркальный эффект для входящего солнечного света, такой как, например, металл, нержавеющей сталь, сплавы алюминия, полимеры, покрытые серебром, или закаленное стекло, покрытое серебром, или их комбинацию. Более того, вторая сторона может быть предпочтительной формы для предпочтительно быстрого отвода тепловой энергии (тепла) от источника света, и, следовательно, может иметь размер и/или толщину, достаточные для этой цели. В дополнение вторая сторона может содержать любой материал, обеспечивающий свойства теплоотвода, такой как, например, металл.

Согласно одному варианту осуществления конструктивный элемент может быть металлической пластиной. Таким образом, конструктивный элемент имеет оптимальные форму и материал, чтобы направлять солнечный свет непосредственно к солнечному элементу в сочетании с обеспечением свойств теплоотвода для рассеяния тепла, генерируемого источником света во время излучения света. Такую металлическую пластину можно, например, использовать для устройства уличного освещения с солнечным энергоснабжением с одним или несколькими источниками света, термически подсоединенными к выпуклой второй стороне конструктивного элемента, и с вогнутой отражающей поверхностью первой стороны, в большей степени покрывающей первую сторону.

Для того чтобы способствовать распространению света, излучаемого источником света, эффективным образом, вторую сторону конструктивного элемента можно снабжать второй отражающей поверхностью, выполненной с возможностью направления света, излучаемого источником света. Таким образом, вторая сторона может не только способствовать рассеянию тепла, но в дополнение может быть адаптирована для отражения света, излучаемого источником света, предпочтительным

способом. Вторая отражающая поверхность может быть, например, выполнена для способствования направлению света, излучаемого источником света в предпочтительном направлении, или выполнена с возможностью распространения света.

5 Источник света, содержащийся в демонстрируемом устройстве освещения с солнечным энергоснабжением, может быть любого типа, применимого для рассматриваемого осуществления, и, согласно одному варианту осуществления, может  
10 содержать, по меньшей мере, один светоизлучающий диод (светодиод). Светодиод предоставляет выбор источника света, способствующего продолжительному сроку службы, так же как робастности. Теплоотвод, в частности, необходим при использовании  
15 светодиода по сравнению, например, с традиционной (электрической) лампочкой освещения для поддержания потенциально возможного продолжительного срока службы светодиода, поэтому конструктивный элемент, к которому светодиод термически подсоединен для рассеяния тепла, является особенно предпочтительным в сочетании  
20 с одним или несколькими светодиодами. Однако возможно и находится в пределах объема настоящего изобретения использование и других видов источников света, таких как, например, органические светоизлучающие диоды (OLED), полимерные светодиоды (PLED), неорганические светодиоды, лазеры или комбинация вышеуказанного, а также и широкозонные (с прямым преобразованием люминофором) светодиоды и широкозонные (с преобразованием люминофором) белые светодиоды. Более того,  
25 возможны также комбинации с другими источниками света, подобными TL, CFL.

Для возможности генерирования повышенного количества электроэнергии солнечный элемент может содержаться во взаимосоединенной секции из множества солнечных элементов. Таким образом, солнечный элемент может быть частью солнечной панели,  
30 эффективно обеспечивающей комплексное решение, если в наличии имеется более одного солнечного элемента для осуществления. По дополнительным причинам, таким как стоимость и практичность, ряд элементов, следовательно, может быть электрически соединен и пакетирован в солнечной панели. Посредством механического крепления  
35 солнечных элементов, например, совместно с покрывающим колпаком, например стеклянным, и рамой солнечные элементы можно, кроме того, защищать от окружающей среды и впоследствии, например, от пыли, дождя, града и пылевых бурь.

Самая большая потребность в искусственном свете может возникать в темное время суток, поэтому предпочтительно, чтобы источник света имел возможность излучать свет также после захода солнца. Впоследствии устройство освещения с солнечным  
40 энергоснабжением может дополнительно содержать промежуточный накопительный узел для накапливания электроэнергии от солнечного элемента. С таким промежуточным накопительным узлом, например, перезаряжаемой батареей, устройство освещения с солнечным энергоснабжением может накапливать электроэнергию, генерируемую от  
45 солнечного элемента в течение, например, дня, для последующего использования, например, с наступлением ночи, когда потребность в искусственном свете может быть больше.

Для того чтобы избегать потери электроэнергии, устройство освещения с солнечным энергоснабжением может дополнительно содержать датчик обнаружения присутствия, адаптированный для активизации источника света. С таким датчиком обнаружения  
50 присутствия источник света может включаться, если кто-то или что-то появляется в пределах зоны покрытия датчика, в то же время может выключаться, если, например, в пределах зоны не обнаружено передвижения или теплового излучения тела. Таким образом, потери энергии можно избежать в результате того, что источник света активизируется, только когда считается необходимым и может допускаться более

долгое сохранение электроэнергии, например, накапливаемой в промежуточном накопительном узле.

С целью максимального увеличения количества попадания солнечного света на первую отражающую поверхность первой стороны конструктивного элемента, направляемого впоследствии непосредственно к солнечному элементу, устройство освещения с солнечным энергоснабжением может дополнительно быть адаптировано для установки первой отражающей поверхности первой стороны под углом так, чтобы точка фокусировки солнечного света находилась на солнечном элементе, даже когда солнце перемещается по небу. Посредством внедрения, например, устройства слежения за солнцем, обнаруживающего местоположение солнца, первую отражающую поверхность можно устанавливать с наклоном или с возможностью перестановки так, чтобы солнечный свет можно было оптимально направлять непосредственно к солнечному элементу независимо от времени суток. Перестановка первой отражающей поверхности для некоторых вариантов осуществления может означать, что целый конструктивный элемент или, по меньшей мере, часть его физически находится под воздействием.

Чтобы иметь возможность управления функциональностью устройства освещения с солнечным энергоснабжением, такой как, например, активация источника света, и/или наклоном первой отражающей поверхности, обсуждаемой выше, устройство освещения с солнечным энергоснабжением может дополнительно содержать блок управления для управления устройством. Такой блок управления в качестве альтернативы или дополнительно может быть адаптирован, например, для контроля за направлением, в котором свет, излучаемый от источника света, следует направлять или отражать, и/или контроля состава излучаемого света, например, для контроля за цветом и/или интенсивностью, должно быть в наличии более одного источника, например, по-другому (первоначально) окрашенного, света.

Чтобы иметь возможность обеспечения, например, более мягкого света от источника света, устройство освещения с солнечным энергоснабжением может дополнительно содержать рассеивающий слой для рассеивания света, излучаемого от источника света. Посредством применения такого слоя, например, вблизи источника света свет, излучаемый от источника света, может рассеиваться или распространяться способом, подходящим для рассматриваемого осуществления. Рассеивающий слой дополнительно может оказывать содействие в предохранении, например, второй стороны или, по меньшей мере, источника света от окружающей среды.

Согласно одному варианту осуществления устройство освещения с солнечным энергоснабжением установлено на опорной стойке. Тем самым обеспечивается средство для эффективного монтажа, которым можно облегчить, например, уличное освещение, например, в сельских местностях.

#### Краткое описание чертежей

Эти и иные аспекты настоящего изобретения теперь будут описаны более подробно со ссылками на прилагаемые чертежи, демонстрирующие в настоящее время предпочтительные варианты осуществления изобретения, в которых:

ФИГ.1 демонстрирует примерное устройство освещения с солнечным энергоснабжением в соответствии с первым вариантом осуществления настоящего изобретения;

ФИГ.2 представляет примерное устройство освещения с солнечным энергоснабжением в соответствии со вторым вариантом осуществления настоящего изобретения и



ФИГ.3 демонстрирует трехмерный вид примерного устройства освещения с солнечным энергоснабжением в соответствии с третьим вариантом осуществления настоящего изобретения.

Подробное описание предпочтительных вариантов осуществления

5 Настоящее изобретение теперь будет описано более полно со ссылками в дальнейшем на сопроводительные чертежи, в которых представлены предпочтительные в настоящее время варианты осуществления изобретения. Однако данное изобретение можно воплощать в различных формах, и его не следует истолковывать как ограниченное вариантами осуществления, изложенными в данном документе; скорее, эти варианты  
10 осуществления предусмотрены для доскональности и полноты описания и полностью передают объем изобретения специалисту в области техники. Соответствующие ссылочные позиции относятся к соответствующим элементам во всем документе.

ФИГ.1 демонстрирует примерное устройство 1 освещения с солнечным энергоснабжением в соответствии с первым вариантом осуществления настоящего  
15 изобретения. Для простоты устройство 1 освещения с солнечным энергоснабжением ФИГ.1 содержит единственный солнечный элемент 2. Однако следует заметить, что более одного солнечного элемента могут находиться в устройстве 1 освещения с солнечным энергоснабжением как, например, взаимосоединенная секция из множества солнечных элементов. Следовательно, изображенный единственный солнечный элемент  
20 2, подобным образом может быть одной или несколькими солнечными панелями, которые дополнительно могут быть снабжены покрывающим колпаком для защиты от окружающей среды. Следует понимать, что солнечный элемент 2 может быть представлен любым применимым солнечным элементом или панелью, известными в области техники, и что солнечный элемент 2 может быть адаптирован для генерирования  
25 электроэнергии известным способом. С целью рассмотрения возможности устройства 1 с солнечным энергоснабжением получать электроэнергию от солнечного элемента 2 изображено средство 10 для получения электроэнергии. Средство 10 для получения электроэнергии может содержать любое решение, известное в области техники, и, например, может содержать необходимую электрическую схему и контроллер заряда.  
30 Более того, чтобы показать способность накапливания электроэнергии от солнечного элемента 2, изображен промежуточный накопительный узел 11, например, перезаряжаемая батарея.

Устройство 1 освещения с солнечным энергоснабжением настоящего изобретения может содержать один или несколько конструктивных элементов 3, предпочтительно  
35 располагаемых вблизи солнечного элемента 2. Расположение конструктивного(ых) элемента(ов) 3 может быть произвольным и выполнено с задуманным для этой цели исполнением. Конструктивный элемент 3 содержит первую сторону 4, повернутую к солнечному элементу 2, причем первая сторона 4 может быть обеспечена первой отражающей поверхностью 5, выполненной с возможностью направлять солнечный  
40 свет 6 к солнечному элементу 2. Первая отражающая поверхность 5 может содержать любой материал, обеспечивающий зеркальный эффект для входящего солнечного света, такой как, например, металл, нержавеющей сталь, сплавы алюминия, покрытые серебром полимеры или покрытое серебром закаленное стекло или их комбинацию. На ФИГ.1 конструктивный элемент 3, по существу, является изогнутой пластиной и,  
45 следовательно, может направлять солнечный свет непосредственно к солнечному элементу 2 эффективным способом. Однако форма конструктивного элемента 3 никоим образом не ограничивается иллюстративным примером; напротив, любая приемлемая форма для использования с этой целью находится в рамках объема изобретения.

Конструктивный элемент 3, более того, содержит вторую сторону 7. На ФИГ.1 вторая сторона 7, по существу, находится напротив первой стороны 4. Однако следует заметить, что вторую сторону 7 можно также располагать любым произвольным осуществимым способом; альтернативное примерное расположение будет описано

ниже в связи с ФИГ.2.

Устройство 1 освещения с солнечным энергоснабжением может содержать один или несколько источников 8 света, адаптированных, по меньшей мере частично, для питания электроэнергией, получаемой от солнечного элемента 2. Применяя источники 8 света, можно обеспечивать искусственный свет, например, после захода солнца. Следует заметить, что источник 8 света может содержать или может сопровождаться любым количеством оптических и/или неоптических компонентов для того, чтобы обеспечить вариативность оптических эффектов (не показано). Эти компоненты могут включать в себя одну или более отражающих поверхностей, линзы, рассеиватели и тому подобное, используемые в различных комбинациях для обеспечения желаемого эффекта, но не ограничиваться этим.

Источник(и) 8 света можно располагать на второй стороне 7 и впоследствии термически соединять с конструктивным элементом 3. Конструктивный элемент 3, следовательно, может функционировать в качестве теплоотвода для рассеяния тепла, генерируемого источником 8 света, во время излучения света 9. Следует заметить, что отдельный теплоотвод для рассеяния тепла, генерируемого источником 8 света, следовательно, не требуется, так как источник 8 света для этой цели термически соединяется с конструктивным элементом 3. Также отдельный светильник, содержащий источник 8 света, не требуется, так как источник 8 света, как показано, может быть объединен с конструктивным элементом 3. В иллюстративном примере на ФИГ.1 источник 8 света является светодиодом.

С целью функционирования в качестве теплоотвода эффективным образом вторую сторону 7 выполняют предпочтительно из материала, обладающего свойствами для этой цели. В иллюстративном примере целостный конструктивный элемент 3 выполнен из металла, то есть сплошного однокомпонентного материала. Конструктивный элемент 3 в качестве альтернативы может содержать любую комбинацию материалов, подходящих для рассеяния тепла в связи с направлением солнечного света непосредственно к солнечному элементу 2. Следовательно, многослойный конструктивный элемент, содержащий множество слоев, также находится в рамках объема изобретения. Более того, желаемые эффекты, например, первой отражающей поверхности 5 или второй стороны 7 можно даже достичь посредством покрытия конструктивного элемента 3.

Хотя для настоящего изобретения нет необходимости, в первом варианте осуществления устройство 1 освещения с солнечным энергоснабжением обеспечивается в сочетании с опорной стойкой 12. Посредством этого устройство 1 освещения с солнечным энергоснабжением может обеспечивать, например, уличное освещение в темных местах, таких как неэлектрифицированные сельские местности. Для эффективного уличного освещения источник 8 света здесь выполнен с возможностью направлять свет 9, излучаемый от источника 8 света, по существу, непосредственно к земле. Следует заметить, что источник 8 света, для иных исполнений, можно устанавливать для направления света 9 в любом другом направлении; различные источники 8 света можно даже устанавливать так, чтобы направлять свет 9 в разных направлениях.

Устройство 1 освещения с солнечным энергоснабжением может к тому же содержать

датчик 13 обнаружения присутствия, адаптированный для активации источника 8 света. Свойства датчика 13 обнаружения присутствия могут варьироваться, и можно использовать датчик 13 обнаружения присутствия, известный в области техники. С датчиком 13 обнаружения присутствия источник 8 света может быть включен, если кто-нибудь или что-нибудь попадает в зону покрытия датчика 13, и выключен, если, например, движение или тепловое излучение тела не обнаружено в пределах этой зоны. Местоположение датчика 13 обнаружения присутствия, так же как и настройка в отношении, например, зоны покрытия, чувствительность и временные параметры могут быть произвольными и могут быть отрегулированы с учетом подразумеваемого в настоящее время исполнения. Согласно альтернативному варианту осуществления включение и выключение источника 8 света можно осуществлять, например, посредством выключателя или пульта дистанционного управления, а не посредством датчика 13 обнаружения присутствия.

С целью максимального увеличения количества солнечного света 6, попадающего на первую отражающую поверхность 5, впоследствии направляемого к солнечному элементу 2, устройство 1 освещения с солнечным энергоснабжением может дополнительно быть адаптировано для расположения первой отражающей поверхности 5 под углом так, чтобы точка 17 фокусировки солнечного света находилась на солнечном элементе 2, даже когда солнце перемещается по небу. Согласно первому варианту осуществления устройство 14 слежения за солнцем, которое может быть известно в области техники, используется для обнаружения местоположения солнца. Расположение устройства 14 слежения за солнцем на чертеже является иллюстративным, и любое произвольное применимое местоположение находится также в рамках изобретения. Первую отражающую поверхность 5 можно устанавливать под наклоном или переставлять так, что солнечный свет 6 можно оптимально направлять непосредственно к солнечному элементу 2 независимо от времени суток. Такой наклон или перестановка, например, могут быть возможными с помощью петель 15, посредством которых конструктивный элемент 3 может подвижно крепиться, например, к солнечному элементу 2, и, например, туда же подключен двигатель (не показано). Иные применимые монтажные альтернативы, допускающие наклон и перестановку первой отражающей поверхности 5 и возможно даже первой стороны 4 или целого конструктивного элемента 3, естественно также являются осуществимыми.

Для того чтобы иметь возможность управления функциональностью устройства 1 освещения с солнечным энергоснабжением, такой как, например, активация источника 8 света, и/или наклоном или перестановкой первой отражающей поверхности 5, можно обеспечить блок 16 управления для управления устройством 1 освещения с солнечным энергоснабжением. Такой блок 16 управления, более того, можно адаптировать для управления, в каком направлении свет 9, излучаемый от источника(ов) 8 света, может быть направлен или отражен, и/или композицией излучаемого света, например, для управления цветом и/или интенсивностью. В иллюстративном примере блок 16 управления расположен в одном направлении со средством 10 для получения электроэнергии и промежуточным накопительным узлом 11, изображенным для удобства размещения в сочетании со стойкой 12. Однако следует заметить, что порядок размещения этих устройств 16, 10, 11 является иллюстративным и что любое произвольное подходящее местоположение, например, по отношению к солнечному элементу 2 или конструктивному элементу 3 также находится в рамках изобретения.

В использовании устройство 1 освещения с солнечным энергоснабжением может функционировать в соответствии со следующей примерной процедурой. В течение дня

солнце может светить на солнечный элемент 2 и дополнительно или в качестве альтернативы на первую отражающую поверхность 5 для последующего отражения солнечного света 6 по направлению к солнечному элементу 2. Электрическая энергия может таким образом генерироваться при помощи средства 10 для получения электроэнергии и накапливаться в промежуточном накопительном узле 11. В течение дня устройство 14 слежения за солнцем может обнаруживать местоположение солнца, т.к. оно перемещается по небу, в результате чего блок 16 управления может переустанавливать или наклонять первую отражающую поверхность 5, здесь целый конструктивный элемент 3, соответственно. Как только наступает ночь или даже во время, когда был бы предпочтителен дневной свет, источник 8 света возбуждается электроэнергией, получаемой от солнечного элемента 2, и активируется/деактивируется, например, когда кто-то проходит в пределах или покидает зону покрытия датчика 13 присутствия.

ФИГ.2 демонстрирует примерное устройство 201 освещения с солнечным энергоснабжением в соответствии со вторым вариантом осуществления настоящего изобретения. Демонстрируемое устройство 201 освещения с солнечным энергоснабжением сходно с устройством 1 освещения с солнечным энергоснабжением, описанным в связи с ФИГ.1, поэтому ниже рассматриваются только отличительные признаки.

Устройство 201 освещения с солнечным энергоснабжением ФИГ.2 в противоположность устройству освещения с солнечным энергоснабжением на ФИГ.1 сформировано подходящим, например, для освещения внутри помещения. Конструктивный элемент 203 здесь является крупной структурной рабочей частью гофрированной крыши простого навеса, с первой стороной 204 конструктивного элемента 203, повернутой к солнцу, и второй стороной 207, повернутой внутрь навеса. Следует заметить, что конструкция 203 не является непременно гофрированной и не является непременно частью крыши; другие исполнения также могут быть приемлемы.

Устройство 201 освещения с солнечным энергоснабжением здесь содержит множество солнечных элементов или панелей 202, установленных наверху конструктивного элемента 203, то есть на первой стороне 204. Первая сторона 204 ФИГ.2 может, кроме того, содержать множество первых отражающих поверхностей 205, расположенных вдоль конструктивного элемента 203, предпочтительно устанавливаемых оптимальным способом для направления солнечного света 206 непосредственно к соответствующему солнечному элементу 202.

Согласно второму варианту осуществления вторую отражающую поверхность 220 можно устанавливать вблизи источника 208 света. Вторая отражающая поверхность 220 выполнена здесь вдоль второй стороны 207 конструктивного элемента 203, предпочтительно установленной оптимальным способом для направления света 209, излучаемого источником 208 света, в желательном направлении, например, в направлении к полу, или для рассеивания света 209. Вторая отражающая поверхность 220 может иметь любую форму, подходящую для задуманного исполнения, и может содержать любой материал, например металл, обеспечивающий желаемые отражающие свойства. Вторая отражающая поверхность 220 может быть выполнена как отдельный слой или покрытие или даже может быть представлена собственным материалом второй стороны 207. Вторая сторона 207 может содержать и/или обеспечиваться множеством таких отражающих поверхностей 220, располагаемых вдоль конструктивного элемента 203, например, если должно быть в наличии более одного источника 208 света.

Устройство 201 освещения с электропитанием ФИГ.2 имеет сходство с устройством

1 ФИГ.1 в том, что источник 208 света установлен на второй стороне 207 и впоследствии термически подсоединен к конструктивному элементу 203. Конструктивный элемент 203, следовательно, в этом, втором, варианте осуществления может также действовать как теплоотвод для рассеяния тепла, генерируемого источником 208 света во время  
 5 излучения света 209, может составлять осветительную арматуру для источников 208 света, а также функционировать в качестве отражателя 205 для направления солнечного света 206 непосредственно к солнечному элементу 202.

ФИГ.3 демонстрирует трехмерный вид примерного устройства 301 освещения с солнечным энергоснабжением в соответствии с третьим вариантом осуществления  
 10 настоящего изобретения. Демонстрируемое устройство 301 освещения с солнечным энергоснабжением имеет сходства с устройствами освещения с солнечным энергоснабжением, которые описываются в связи с ФИГ. 1 и 2, поэтому ниже рассматриваются только отличительные признаки.

Конструктивный элемент 303 ФИГ.3 здесь является крупной конструктивной рабочей  
 15 частью гофрированной металлической крыши и, следовательно, подобно второму варианту осуществления ФИГ.2 может быть подходящим, например, для освещения внутри помещения. Устройство 301 освещения с солнечным энергоснабжением ФИГ.3 содержит множество солнечных элементов или панелей 302, устанавливаемых на первой стороне 304 конструктивного элемента 303, и множество источников 308 света,  
 20 устанавливаемых на второй стороне. Каждый солнечный элемент 302 здесь снабжен четырьмя первыми отражающими поверхностями 305 для направления солнечного света непосредственно к соответствующему солнечному элементу 302 и двумя источниками 308 света. Следует заметить, что местоположение, а также количество солнечных элементов 302, отражающих поверхностей 305 и источников 308 света  
 25 является иллюстративным и что иные осуществимые конstellации также находятся в рамках изобретения. Солнечные элементы 302 расположены здесь в таком порядке, что формируется матрица, посредством чего устройство 301 освещения с солнечным энергоснабжением может представлять собой комплексное решение, распространяющееся по всей большой площади крыши в большей степени, нежели  
 30 предусматриваемое в единичной точке.

Иллюстративное устройство 301 освещения с солнечным энергоснабжением ФИГ.3, более того, содержит рассеивающий слой 330 для рассеивания света, излучаемого от источников 308 света. Рассеивающий слой 330 можно предусматривать для того, чтобы свет, излучаемый от источников 308 света, мог рассеиваться или распространяться  
 35 соответствующим образом для подразумеваемого исполнения. Рассеивающий слой 330 может дополнительно способствовать предохранению, например, второй стороны 307 или, по меньшей мере, источников 308 света от окружающей среды. В иллюстративном примере рассеивающий слой 330 расположен ниже источника(ов) 308 света на всем конструктивном элементе 303. Однако следует заметить, что такой рассеивающий слой  
 40 330, например, также может покрывать только один или несколько источников 308 света и может быть установлен иначе для получения другой формы, которую следовало бы выполнить для задуманного исполнения.

Так как источники 308 света третьего варианта осуществления, аналогично описываемым выше иллюстративным решениям первого и второго вариантов  
 45 осуществления, установлены на второй стороне 307 и впоследствии термически подсоединены к конструкции 303, конструктивный элемент 303, следовательно, в этом, третьем, варианте осуществления также может действовать как теплоотвод для рассеяния тепла, генерируемого источниками 308 света, и может составлять осветительную

арматуру для источников 308 света, а также функционировать в качестве отражателя 305, направляющего солнечный свет 306 непосредственно к солнечным элементам 302.

Специалист в данной области техники оценит, что настоящее изобретение никоим образом не ограничивается предпочтительными вариантами осуществления, изложенными выше. Напротив, специалист в данной области техники понимает, что многие модификации и вариации возможны и находятся в пределах объема прилагаемой формулы изобретения. Вариации к раскрытым вариантам осуществления могут быть понятны и выполнимы специалистом в области техники в осуществлении заявленного изобретения при изучении чертежей, описания и прилагаемой формулы изобретения. В формуле изобретения слово «содержащий» не исключает иные элементы или этапы и признак единственного числа не исключает множественности.

### Формула изобретения

1. Устройство (1) освещения с солнечным энергоснабжением, содержащее:
  - солнечный элемент (2);
  - источник (8) света, адаптированный для, по меньшей мере, частичного питания электроэнергией, получаемой от солнечного элемента (2); и
  - конструктивный элемент (3), имеющий первую сторону (4), снабженную первой отражающей поверхностью (5), выполненной с возможностью направлять солнечный свет (6) к солнечному элементу (2), и вторую сторону (7), противоположную первой стороне (4), на которую установлен и термически подсоединен источник (8) света, для рассеяния тепла, генерируемого источником (8) света во время излучения света (9).
2. Устройство (1) освещения с солнечным энергоснабжением по п.1, в котором конструктивный элемент (3) является металлической пластиной.
3. Устройство (201) освещения с солнечным энергоснабжением по п.1 или 2, в котором вторая сторона (207) снабжена второй отражающей поверхностью (220), выполненной с возможностью направлять свет (209), излучаемый источником (208) света.
4. Устройство (1) освещения с солнечным энергоснабжением по п. 1 или 2, в котором упомянутый источник (8) света содержит по меньшей мере один светоизлучающий диод (LED).
5. Устройство (1) освещения с солнечным энергоснабжением по п. 1 или 2, в котором упомянутый солнечный элемент (2) содержится во взаимосоединенной сборке из множества солнечных элементов.
6. Устройство (1) освещения с солнечным энергоснабжением по п. 1 или 2, дополнительно содержащее промежуточный накопительный узел (11) для накапливания электроэнергии от солнечного элемента (2).
7. Устройство (1) освещения с солнечным энергоснабжением по п. 1 или 2, дополнительно содержащее датчик (13) обнаружения присутствия, адаптированный для активации источника (8) света.
8. Устройство (1) освещения с солнечным энергоснабжением по п. 1 или 2, при этом упомянутое устройство (1) адаптировано для установки под углом упомянутой первой отражающей поверхности (5) первой стороны (4) так, чтобы точка (17) фокусировки солнечного света оставалась на упомянутом солнечном элементе (2), по мере того как солнце перемещается по небу.
9. Устройство (1) освещения с солнечным энергоснабжением по п. 1 или 2, дополнительно содержащее блок (16) управления для управления устройством (1).
10. Устройство (301) освещения с солнечным энергоснабжением по п. 1 или 2, дополнительно содержащее слой-рассеиватель (330) для рассеивания света, излучаемого

от упомянутого источника (308) света.

11. Устройство (1) освещения с солнечным энергоснабжением по п. 1 или 2, в котором упомянутое устройство (1) установлено на опорной стойке (12).

5

10

15

20

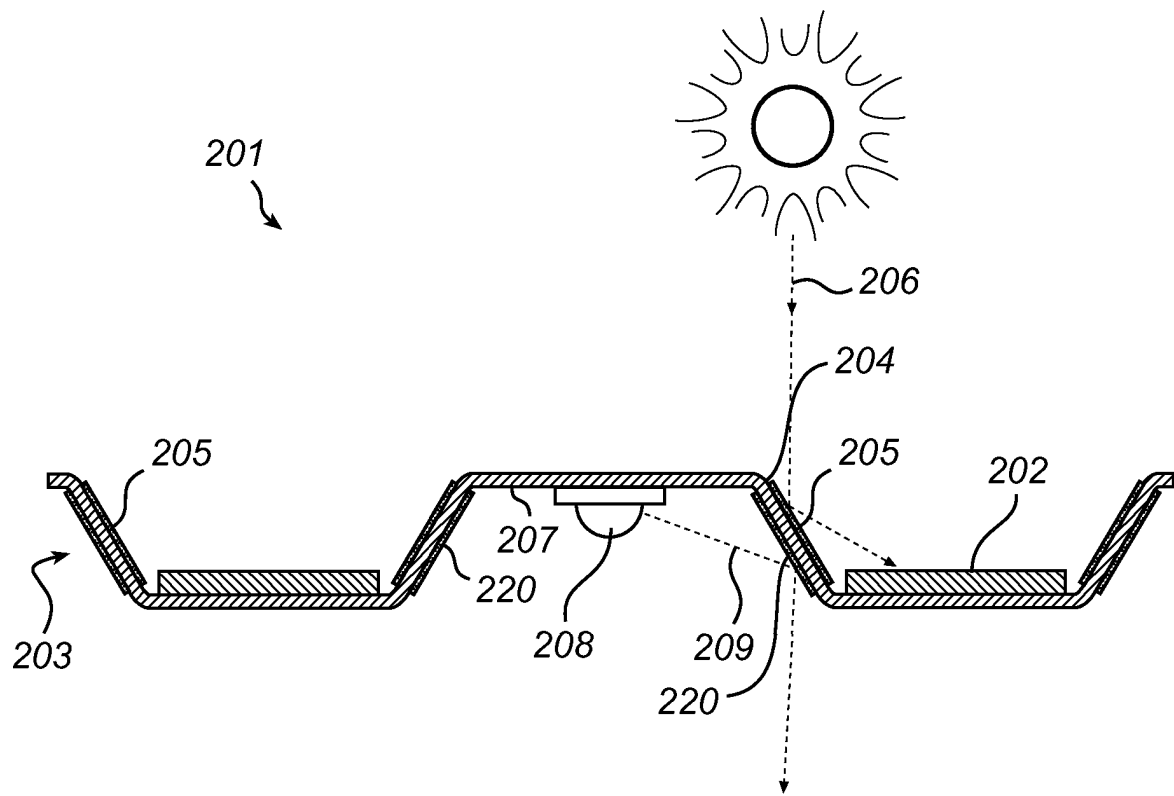
25

30

35

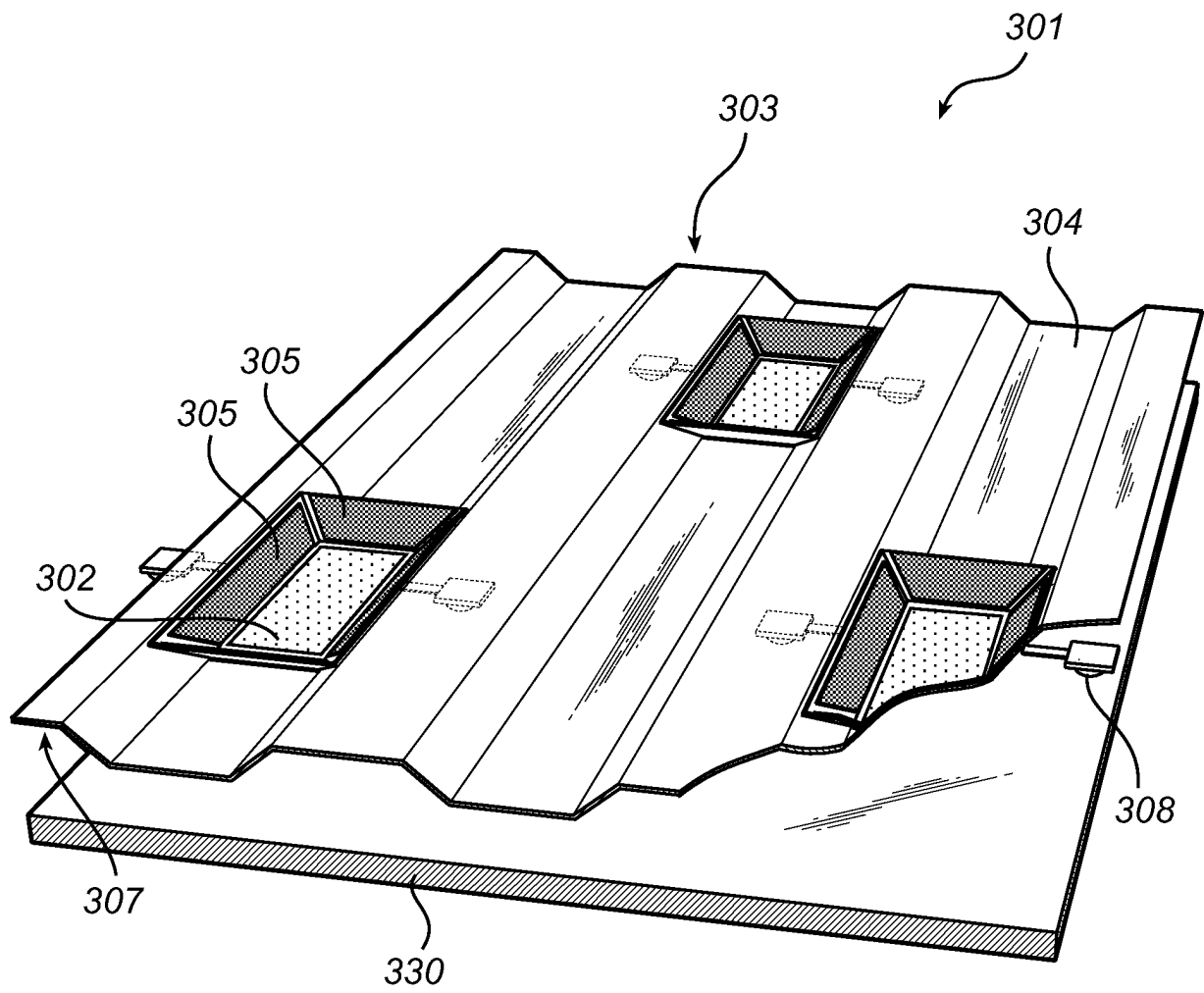
40

45



Фиг. 2





Фиг. 3