

(12) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В
СООТВЕТСТВИИ С ДОГОВОРом О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

(19) Всемирная Организация
Интеллектуальной Собственности
Международное бюро

(43) Дата международной публикации
27 декабря 2018 (27.12.2018)



(10) Номер международной публикации
WO 2018/236250 A1

(51) Международная патентная классификация:

F21S 8/00 (2006.01) F21V 15/01 (2006.01)
F21S 4/28 (2016.01) F21Y 105/00 (2016.01)

(21) Номер международной заявки: PCT/RU2018/000245

(22) Дата международной подачи:

18 апреля 2018 (18.04.2018)

(25) Язык подачи: Русский

(26) Язык публикации: Русский

(30) Данные о приоритете:

2017122195 23 июня 2017 (23.06.2017) RU

(72) Изобретатель; и

(71) Заявитель: СОКОЛОВ, Юрий Борисович
(SOKOLOV, Yuriy Borisovich) [RU/RU]; ул. Централь-

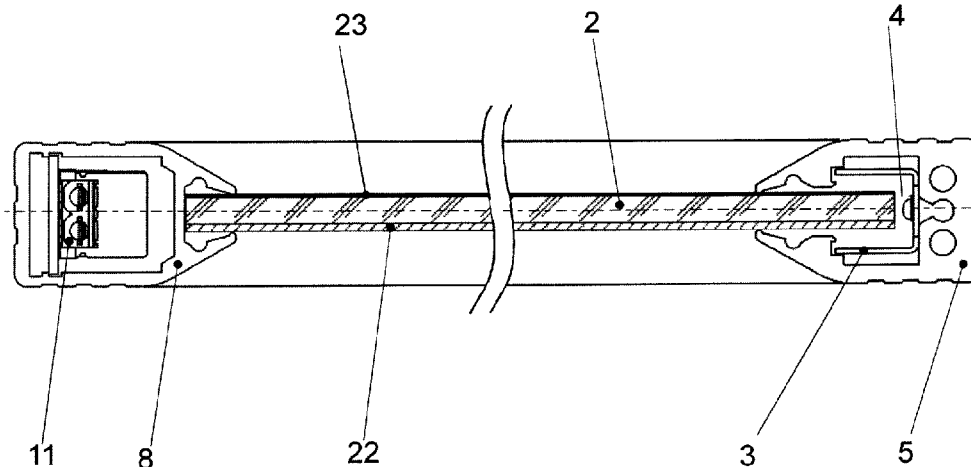
ная, 10А, кв. 55, Фрязино, Московская обл., , 141195,
Fryazino, Moskovskaya obl. (RU).

(81) Указанные государства (если не указано иначе, для
каждого вида национальной охраны): AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP,
KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Указанные государства (если не указано иначе, для
каждого вида региональной охраны): ARIPO (BW, GH,

(54) Title: FLAT ILLUMINATION DEVICE HAVING EDGE LIGHTING

(54) Название изобретения: ПЛОСКОЕ ОСВЕТИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО С ТОРЦОВОЙ ПОДСВЕТКОЙ



Фиг. 1

(57) Abstract: The solution relates to lighting engineering, namely to thin illumination devices having a lateral arrangement of LEDs, which are intended for use as immovably fixed ceiling and wall lights. The technical result of the claimed solution is increased structural strength and improved compactness on account of a monoblock design. The device comprises a housing formed by successively connected plastic profiles, a flat light guide, a U-shaped metallic LED board which is mounted in a cavity of a profile having an open cavity, and a power source arranged in a profile having a closed cavity.

(57) Реферат: Решение относится к светотехнике, а именно к тонким осветительным устройствам с боковым размещением светодиодов и предназначенных для использования в качестве потолочных и настенных неподвижно закрепленных осветителей. Техническим результатом заявленного решения является увеличение жесткости конструкции и повышение ее компактно-

[продолжение на следующей странице]



WO 2018/236250 A1

GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), евразийский (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), европейский патент (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Опубликована:

— с отчётом о международном поиске (статья 21.3)

сти, за счет моноблочности конструкции. Устройство содержит корпус, образованный последовательно соединенными пластмассовыми профилями, плоский световод, П-образную металлическую плату светодиодов, установленную в полости профиля с открытой полостью, источник питания, размещенный в профиле с закрытой полостью.

Область техники

Решение относится к светотехнике, а именно к тонким
5 осветительным устройствам с боковым размещением
светодиодов и предназначенных для использования в
качестве потолочных и настенных неподвижно закрепленных
осветителей.

10 Известный уровень техники

В настоящее время известно много конструкций
подвесных, встраиваемых и накладных источников света,
которые условно можно разделить на несколько групп:

- осветители работающие на отражение,
- 15 - осветители работающие на просвет,
- осветители с торцевой подсветкой (Edge lighting).

Осветители с торцевой подсветкой имеют множество
преимуществ (малый вес, низкую стоимость, равномерная
засветка, существенно меньшая толщина осветителя и
20 др.). Сегодня толщина этих осветителей доходит уже до
10 мм и менее. Однако все эти осветители снабжаются
выносными источниками питания больших размеров, которые
располагаются отдельно (вне осветителя), что крайне
неудобно. Кроме того, жесткая конкуренция на рынке
25 освещения заставляет искать пути снижения трудоемкости
и себестоимости.

Известно светодиодное осветительное устройство,
содержащее световодную пластину из стекла или оптически
прозрачной пластмассы и светодиоды, размещенные у её
30 торцевой поверхности (патент RU2565419, F21V 7/00,

WO 2018/236250
опубликован 20.10.2015). Известное решение имеет
большую толщину, вес и стоимость.

Известен патент KR101604290, МПК F21V15/01,
опубликован 17.03.2016 и патент KR101340053, МПК
5 F01B1/00, опубликован 10.12.2013, содержащие общие с
заявленным решением признаки: плоский световод,
светодиоды, смонтированные на плате, установленной у
торцевой поверхности световода, корпус, образованный
последовательно соединенными сторонами из прессованного
10 алюминия, поперечный профиль которых имеет открытую
полость для удержания плоского световода и полость для
размещения печатной платы светодиодов.

Ближайшим аналогом, принятым в качестве прототипа,
является осветительное устройство по патенту
15 KR101494640, МПК F21V 8/00, опубликованный 23.02.2015,
содержащий плоский световод; светодиоды, смонтированные
на плате, установленной у торцевой поверхности
световода; корпус, образованный профилями из алюминия,
имеющими открытую полость для удержания плоского
20 световода и полость для размещения печатной платы со
светодиодами; соединительный узел, включающий
соединительную угловую деталь и крышку, имеющую
скользящее соединение с внутренней поверхностью стенки
рамного каркаса, и соединенные между собой резьбовым
25 соединением. При этом устройство снабжено источником
питания, в силу габаритов расположенным за пределами
корпуса, что усложняет монтаж и демонтаж устройства,
высокую материалоемкость, не позволяет применять
простые и эффективные источники питания,
30 неизолированные от сети.

Другими недостатками аналогов является опасность коробление формы плоского светильника из-за значительных тепловых нагрузок, особенно в случае повышенной мощности светового излучения.

- 5 Техническим результатом заявленного решения является увеличение жесткости конструкции и повышение её компактности, за счет моноблочности конструкции.

Раскрытие сущности изобретения

- 10 Изобретение может быть охарактеризовано следующей совокупностью существенных признаков:

- Плоское осветительное устройство с торцевой подсветкой, содержащее плоский световод из стекла или прозрачной пластмассы; плату светодиодов, установленную
- 15 у торцевой поверхности световода; источник питания светодиодов; корпус, образованный последовательно соединенными экструзированными профилями, имеющими открытую полость для удержания плоского световода и размещения печатной платы светодиодов; узел соединения
- 20 профилей корпуса, включающий угловую деталь с крышкой, отличающееся тем, что профили корпуса и элементы узла соединения выполнены из диэлектрической пластмассы; корпус снабжен, по меньшей мере, одним профилем, имеющим открытую полость для удержания
- 25 плоского световода и закрытую полость для размещения источника питания и /или схемы управления светодиодами; плата светодиодов имеет П-образную форму, средний и боковые участки которой установлены вдоль стенок полости с возможностью их армирования и теплопередачи,
- 30 при этом боковые участки П-образной платы светодиодов

составляют поверхность светового отражателя, а на участке размещения светодиодов размещены ограничители, обеспечивающие позиционирование торца световода на расстоянии не ближе чем 0,1 мм от светодиодов.

5 Предпочтительным вариантом для профиля корпуса, который предназначен для размещения источника питания, является создание в профиле из пластмассы специальной закрытой полости, которая обеспечивает изоляцию для источника питания и / или схемы управления
10 светодиодами.

В торцевой части такого профиля запрессована заглушка, позволяющая выполнить резьбовое или клеевое соединение с узлом соединения профилей корпуса.

Предпочтительным вариантом для осветительного
15 устройства является использование неизолированного от промышленной сети источника питания. Возможно также применение малогабаритного высоковольтного источника питания.

Поскольку в настоящее время стали доступны
20 светодиоды с эффективностью более 80лм/Вт, резко снизились требования к потребляемой мощности осветителей и 24 Вт вполне достаточно для питания потолочного осветителя размером 600х600мм с высоким световым потоком (более 3500лм).

25 Для исключения паразитной засветки поверхности световода, профиль участка для размещения плоского световода снабжен выступами, которые совместно с отражателем платы светодиодов эффективно препятствуют проникновению паразитной засветки на поверхность
30 световода.

Особое выполнение платы светодиодов позволяет обеспечить бездефектную сборку осветительного устройства, в частности, установку плоского световода, а также оптимизацию расстояния между торцом плоского световода и светодиодами. Для достижения указанного преимущества, на поверхности платы светодиодов закреплены ограничители, высота которых на 0,1 мм превышает высоту светодиода. Альтернативным вариантом может быть использование в качестве ограничителей навесных элементов на плате светодиодов.

Перечень графических материалов

На фиг.1 показано осевое сечение устройства,

фиг.2 - объемное изображение профиля корпуса,

предназначенного для установки платы светодиодов и удержания плоского световода, в разборе,

фиг.3-сечение профиля корпуса с платой светодиодов,

фиг.4 - объемное изображение сечение профиля корпуса, предназначенного для установки источника питания и удержания плоского световода,

фиг.5.-сечение профиля корпуса с источником питания,

фиг.6 - узел соединения профилей корпуса,

фиг.7-объемное изображение общего вида осветительного устройства.

Плоское осветительное устройство 1 с торцевой подсветкой содержит плоский световод 2 из стекла или прозрачной пластмассы; плату 3 светодиодов 4, размещенную у торцевой поверхности световода 2;

корпус, включающий последовательно соединенные

экструдированный профиль 5, имеющий открытую полость 6

для удержания плоского световода 2 и полость 7 для

размещения печатной платы 3, и экструзированный

профиль 8, имеющий открытую полость 9 для удержания

плоского световода 2 и закрытую полость 10 для

5 размещения источника 11 питания светодиодов или схем управления светом; узел 16 соединения профилей 5 и 8 корпуса 1 устройства, включающий угловую деталь 17 с крышкой 18.

Профили 5 и 8 корпуса выполнены из пластмассы.

10 Профили 5 корпуса, имеют полость 6 для удержания плоского световода 2 и полость 7 предназначенную для размещения платы 3 светодиодов.

По меньшей мере, один из профилей корпуса имеет полость 9 для удержания плоского световода 2 и полость 15 10 для размещения источника питания 11 и /или схемы управления светодиодами.

Плата 3 светодиодов имеет П-образный профиль, средний участок 12 и боковые участки 13 и 14 которые установлены вдоль стенок полости 7 профиля 5 и 20 установлены так, что обеспечивают армирование профиля, при этом средний участок 12 платы 3 находится в тепловом контакте с профилем и обеспечивает отвод излишков тепла от светодиодов 4.

Боковые участки 13 и 14 П-образной платы 3 25 светодиодов составляют поверхность светового отражателя излучения светодиодов. При этом плата 3 светодиодов снабжена ограничителями 15, обеспечивающими позиционирование торца световода 2 относительно светодиодов 4 не ближе, чем 0,1 мм. В качестве 30 ограничителей могут быть использованы SMT компоненты

WO 2018/236250
печатной платы, исключающие механическое повреждение
светодиодов 4.

PCT/RU2018/000245

Форма корпуса не ограничивается наличием четырех профилей, хотя предпочтительной является компоновка
5 корпуса из четырех профилей. При этом в противоположащих профилях установлены платы 3 со светодиодами 4, а другие две содержат источник 11 питания и/или схемы управления светом. Профили 5 и 8 соединены между собой с помощью узла 16, включающего угловую деталь 17,
10 крышку 18 и заглушку 19, запрессованную в торце профиля 8 корпуса.

Важно отметить, что П – образная плата 3 выполняет несколько функций: функцию жесткости для профилей 5, функцию радиатора охлаждения, а также функцию оптического
15 элемента, направляющего излучение светодиодов 4 в торец световода 2.

Очень важным является то обстоятельство, что все токоведущие части защищены диэлектрической пластмассой со всех сторон, это позволяет применить малогабаритный
20 высоковольтный источник питания светодиодов, который имеет более высокую эффективность, значительно меньшую стоимость, чем изолированные источники питания, применяемые в известных аналогах и обязательные для применения там, где возможно поражение электрическим
25 током.

Также необходимо отметить, что пластмассовые губки
20 профилей устраняют паразитную засветку по периметру светоизлучающей поверхности там, где пластмассовые губки 20 соприкасаются с поверхностью защитного стекла
30 22 и отражателя 23.

ФОРМУЛА

1. Плоское осветительное устройство с торцевой подсветкой, содержащее

плоский световод из стекла или прозрачной пластмассы;

плату светодиодов, установленную у торцевой поверхности световода;

источник питания светодиодов;

корпус, образованный последовательно соединенными профилями, имеющими открытую полость для удержания плоского световода и размещения печатной платы светодиодов;

узел соединения профилей корпуса, включающий угловую деталь с крышкой,

отличающееся тем, что

профили корпуса и элементы узла соединения выполнены из пластмассы;

корпус имеет, по меньшей мере, один из профилей, включающий открытую полость для удержания плоского световода и закрытую полость для размещения источника питания;

плата светодиодов имеет П-образную форму, средний и боковые участки которой установлены вдоль стенок полости с возможностью их армирования и теплообмена с ними, при этом боковые участки П-образной платы светодиодов составляют поверхность светового отражателя,

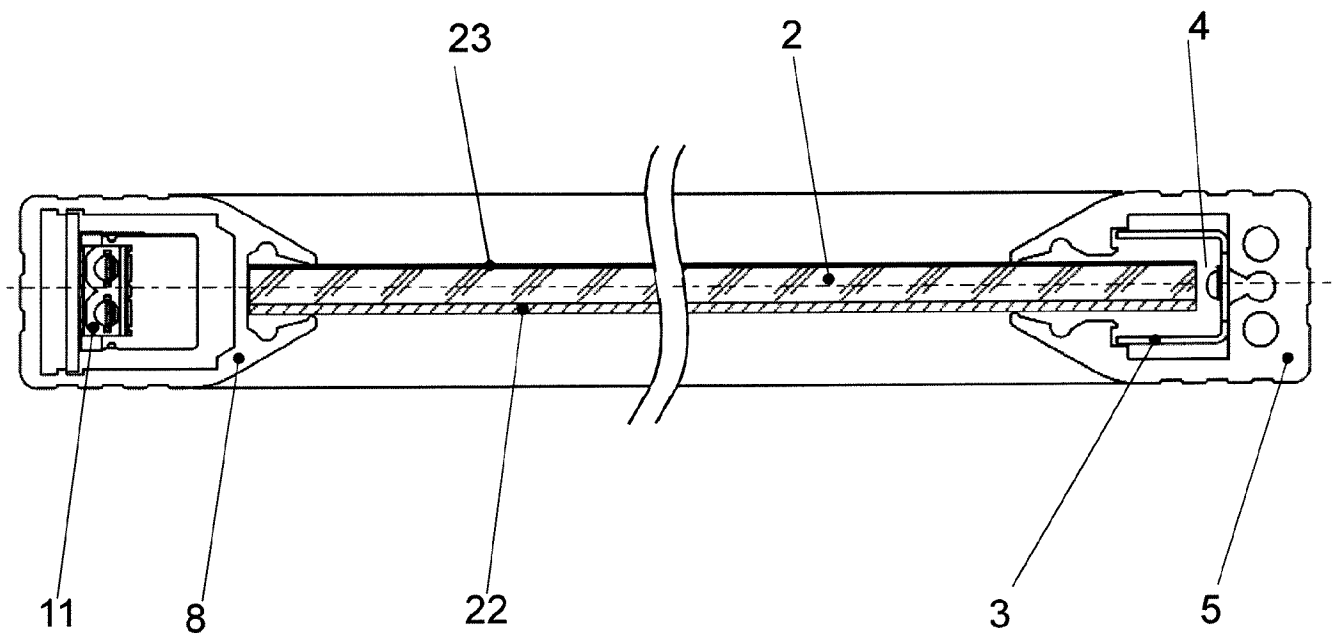
а на участке размещения светодиодов смонтированы ограничители, обеспечивающие позиционирование торца световода на расстоянии не ближе чем 0,1 мм от светодиодов.

2. Плоское осветительное устройство с торцевой подсветкой по п.1, отличающееся тем, что каждый торец смежных профилей корпуса снабжен торцевой заглушкой, в которой резьбовыми элементами закреплен узел соединения профилей корпуса.

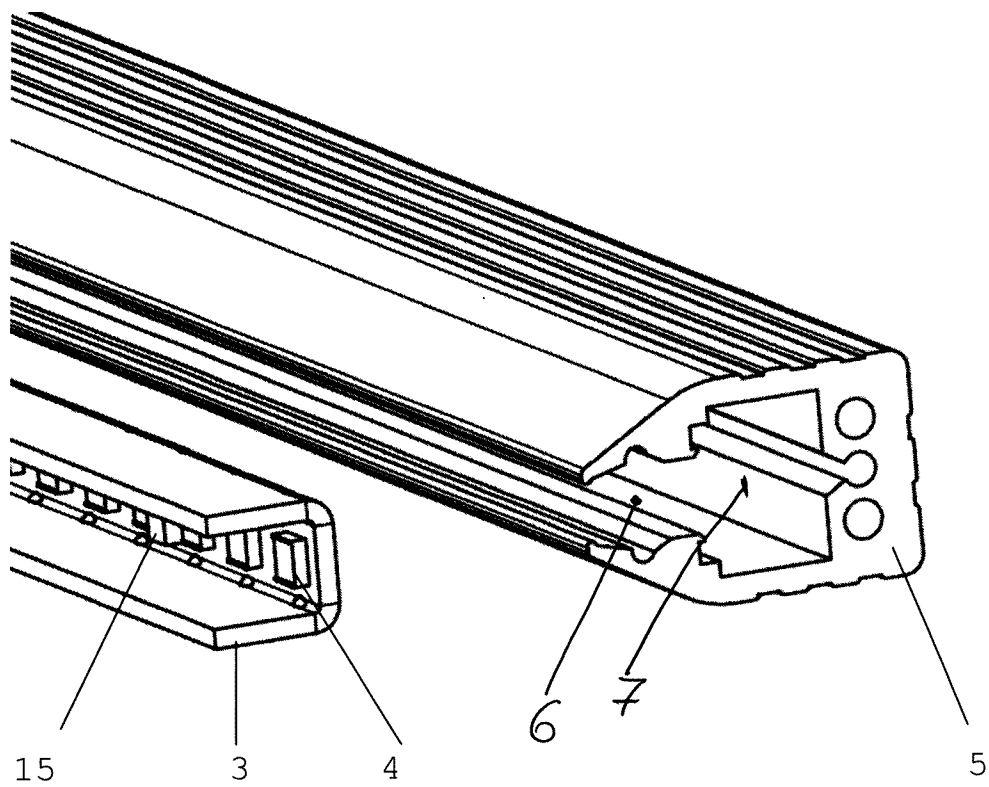
3. Плоское осветительное устройство с торцевой подсветкой по п.1, отличающееся тем, что источник питания выполнен неизолированным от сети.

4. Плоское осветительное устройство с торцевой подсветкой по п.1, отличающееся тем, что участок профиля корпуса, удерживающий плоский световод, снабжен выступами, препятствующими паразитной засветке.

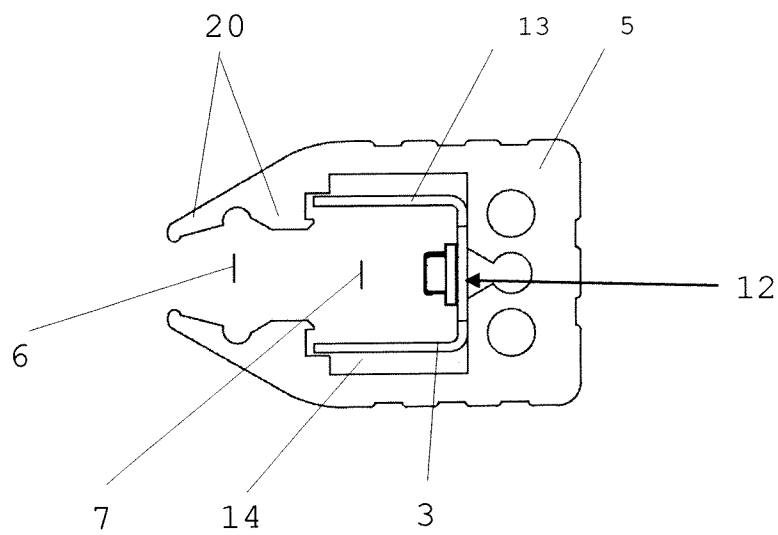
5. Плоское осветительное устройство с торцевой подсветкой по п.1, отличающееся тем, что в качестве ограничителей позиционирования световода использованы SMT компоненты печатной платы.



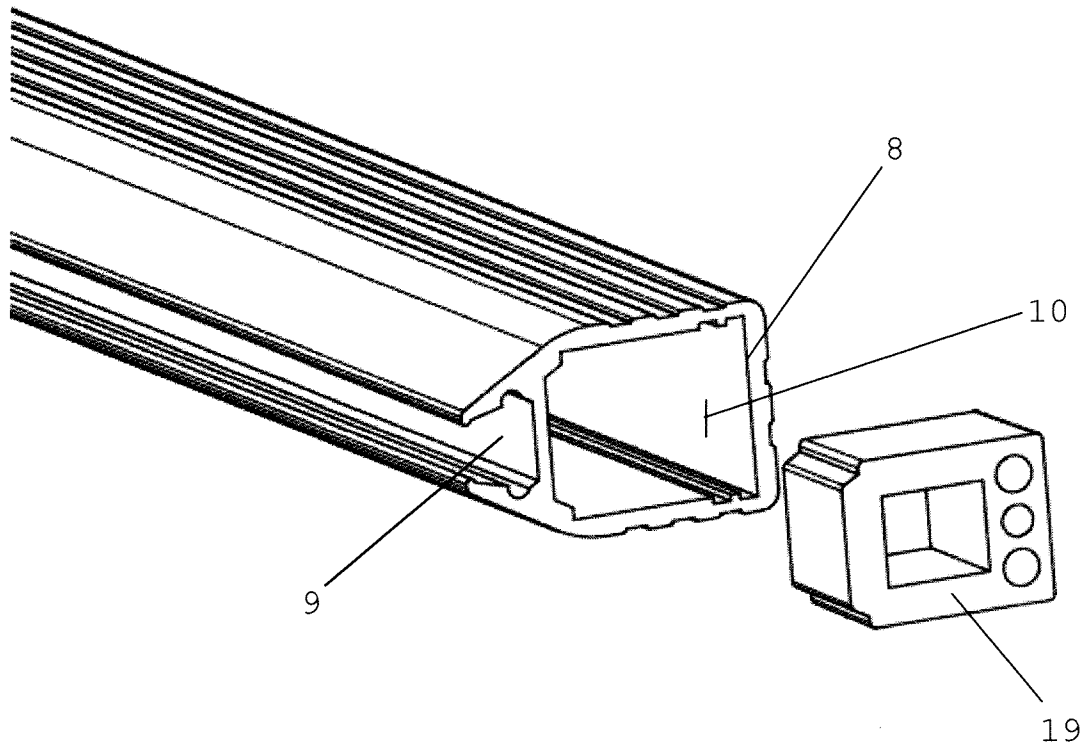
Фиг. 1



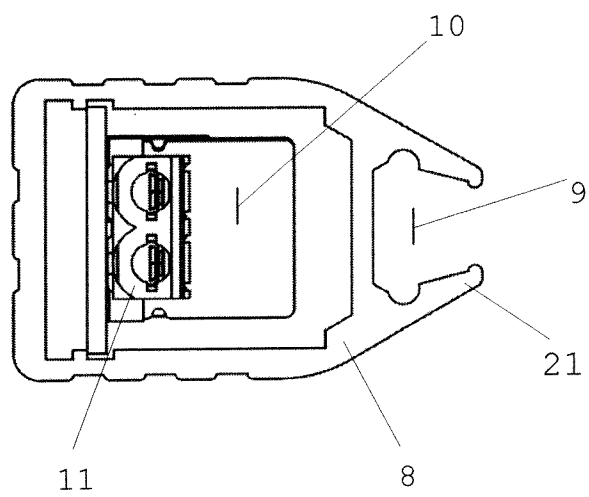
ФИГ. 2



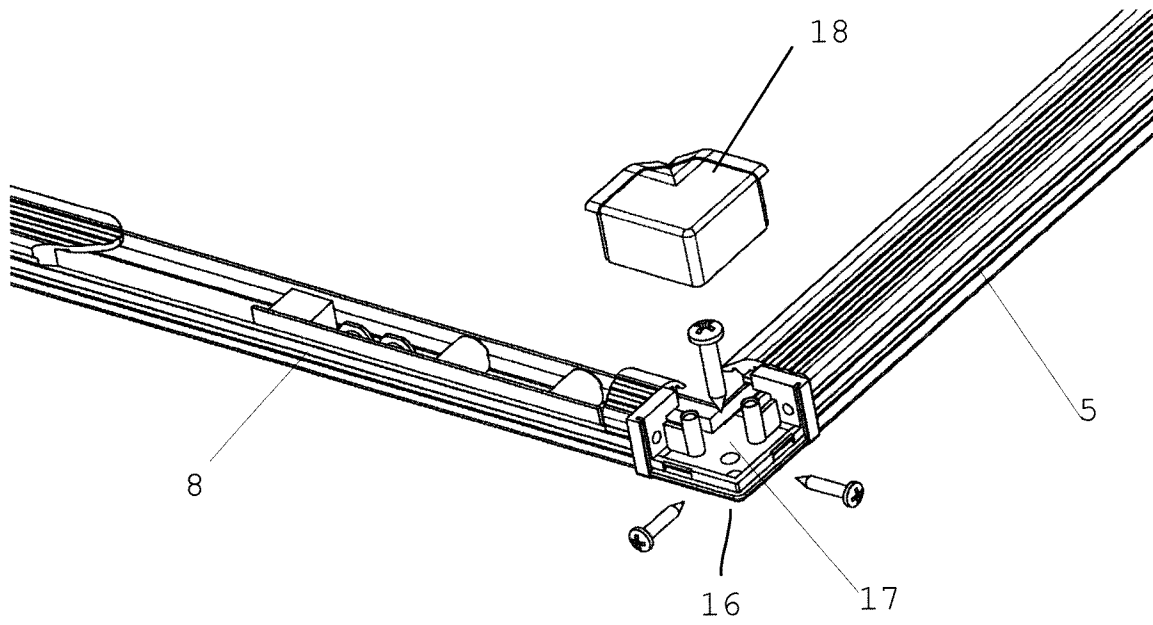
ФИГ. 3



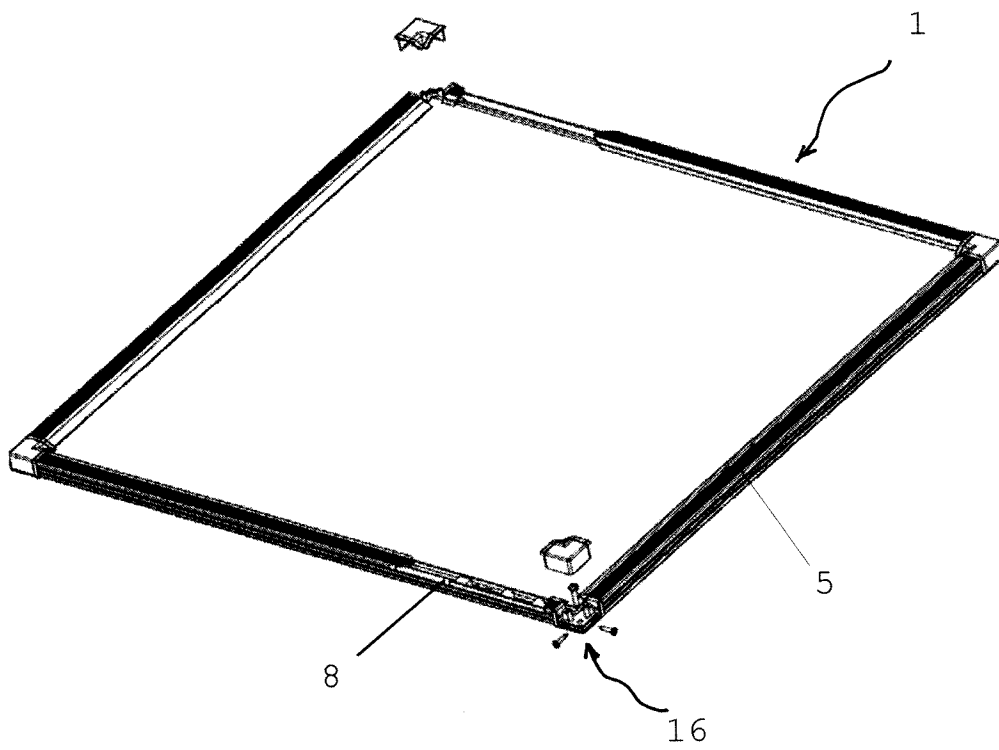
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/RU 2018/000245

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S8/00 (2006.01) F21S4/28 (2016.01) F21V 15/01 (2006.01) F21Y 105/00 (2016.01)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F21S 2/00, 8/00, 4/28, F21V 7/00, 8/00, 29/70, 15/01, H01L 33/00, 33/50, 33/56, G02F 1/1333, G09F 13/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

PatSearch (RUPTO internal), USPTO, PAJ, Esp@cenet, DWPI, EAPATIS, PATENTSCOPE

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 101494640 V 1 23.02.2015	1-5
A	RU 115441 U1 (OOO "KOMPANIYA SVETODIODNOE OSVESHCHENIE") 27.04.2012	1-5
A	US 2010/0027255 A1 (ADVANCED OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY INC.) 04.02.2010	1-5
A	RU 76418 U1 (ZAO «TRANSVET») 20.09.2008	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

05 July 2018 (05.07.2018)

Date of mailing of the international search report

30 August 2018 (30.08.2018)

Name and mailing address of the ISA/

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Номер международной заявки

PCT/RU 2018/000245

A. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ <i>F21S 8/00 (2006.01)</i> <i>F21S 4/28 (2016.01)</i> <i>F21V 15/01 (2006.01)</i> <i>F21Y 105/00 (2016.01)</i> Согласно Международной патентной классификации МПК		
B. ОБЛАСТЬ ПОИСКА Проверенный минимум документации (система классификации с индексами классификации) F21S 2/00, 8/00, 4/28, F21V 7/00, 8/00, 29/70, 15/01, H01L 33/00, 33/50, 33/56, G02F 1/1333, G09F 13/18 Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины) PatSearch (RUPTO internal), USPTO, PAJ, Esp@cenet, DWPI, EAPATIS, PATENTSCOPE		
C. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:		
Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	KR 101494640 B1 23.02.2015	1-5
A	RU 115441 U1 (ООО "КОМПАНИЯ СВЕТОДИОДНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ") 27.04.2012	1-5
A	US 2010/0027255 A1 (ADVANCED OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY INC.) 04.02.2010	1-5
A	RU 76418 U1 (ЗАО «ТРАНСВЕТ») 20.09.2008	1-5
☐ последующие документы указаны в продолжении графы C. ☐ данные о патентах-аналогах указаны в приложении		
* Особые категории ссылочных документов: “А” документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным “Е” более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее “L” документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано) “О” документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д. “Р” документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета	“Т” более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение “Х” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности “У” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста “&” документ, являющийся патентом-аналогом	
Дата действительного завершения международного поиска 05 июля 2018 (05.07.2018)		Дата отправки настоящего отчета о международном поиске 30 августа 2018 (30.08.2018)
Наименование и адрес ISA/RU: Федеральный институт промышленной собственности, Бережковская наб., 30-1, Москва, Г-59, ГСП-3, Россия, 125993 Факс: (8-495) 531-63-18, (8-499) 243-33-37		Уполномоченное лицо: Трофимова М.А. Телефон № 8 499 240 25 91