

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



(19) RU (11)

2 607 823<sup>(13)</sup> C2

(51) МПК  
H01L 27/32 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21)(22) Заявка: 2014122329, 24.10.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
24.10.2012

Дата регистрации:  
11.01.2017

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
03.11.2011 US 61/555,019

(43) Дата публикации заявки: 10.12.2015 Бюл. № 34

(45) Опубликовано: 20.01.2017 Бюл. № 2

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 03.06.2014

(86) Заявка РСТ:  
IB 2012/055853 (24.10.2012)

(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2013/064941 (10.05.2013)

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

(72) Автор(ы):

БЕРНЕР Херберт Фридрих (NL),  
ХУММЕЛЬ Хельга (NL)

(73) Патентообладатель(и):  
КОНИКЛЕЙКЕ ФИЛИПС Н.В. (NL)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: US 20030098946 A1, 29.05.2003. US  
6087772 A, 11.07.2000. US 5505985 A,  
09.04.1996. WO 2009029045 A1, 05.03.2009. EP  
2298771 A3, 11.05.2011.

R U  
2 6 0 7 8 2 3 C 2  
3 2 8 2 7 0 6 2 R U

(54) **ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ОРГАНИЧЕСКИХ СВЕТОИЗЛУЧАЮЩИХ УСТРОЙСТВ**

(57) Формула изобретения

1. Способ изготовления органического электролюминесцентного светоизлучающего устройства (1) со структурированным шаблоном светоизлучающих и неизлучающих областей, содержащий этапы:

- создания (P) подложки (2), покрытой, по меньшей мере, локально, по меньшей мере, одним проводящим слоем в качестве первого электрода (3);

- осаждения (D-SML) слоя (4) модификации стека локально в верхней части первого электрода (3) для образования первых областей (31), покрытых слоем (4) модификации стека, и непокрытых вторых областей (32), прилегающих к первым областям (31), формируя требуемый структурированный шаблон, при этом слой (4) модификации стека является слоем, который содержит перфторированную вакуумную смазку или перфторированное масло для вакуумных насосов;

- осаждения (D-OLS) стека (5) органических слоев, содержащего, по меньшей мере, один органический светоизлучающий слой (51) в верхней части первого электрода (3),

R U 2 6 0 7 8 2 3 C 2

локально покрытого слоем (4) модификации стека, обеспечивающего отделение стека (5) органических слоев от первого электрода (3) слоем (4) модификации стека между стеком (5) органических слоев и первым электродом (3) в первых областях (31) и находящегося в прямом электрическом контакте с первым электродом (3) во вторых областях (32); и

- осаждения (D-SE) слоя проводящего металла в качестве второго электрода (6) в верхней части стека (5) органических слоев для завершения стека (7) функциональных слоев.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что осаждение (D-SML) слоя (4) модификации стека выполняется путем чернильно-струйной печати (PR) в соответствии с требуемым шаблоном в верхней части первого электрода (3).

3. Способ по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что структурированные шаблоны сконфигурированы с возможностью отделения светоизлучающих вторых областей (32) друг от друга путем расположения первых областей (31) между вторыми областями (32) и разделения вторых областей (32) в верхней части подложки (2), что позволяет производить нарезание (CT) подложки (2) вдоль первых областей (31), при этом вторые области (32) предпочтительно располагаются в виде решетки вторых областей (32) прямоугольной формы, расположенных в виде рядов и колонок с полосообразными первыми областями (31) между ними.

4. Способ по п. 1, отличающийся тем, что осаждение (D-OLS) стека (5) органических слоев и осаждение второго электрода (6) выполняется в вакуумной камере с применением техники осаждения (VP) тонких пленок, содержащей напыление, причем этап осаждения (D-SML) слоя (4) модификации стека выполняется до того, как подложка (2) поступает в вакуумную камеру.

5. Способ по п. 1, отличающийся тем, что материалом для проводящего слоя в качестве второго электрода (6) является алюминий или серебро.

6. Способ по п. 1, отличающийся тем, что после осаждения (D-SE) второго электрода (6) применяется этап удаления (R-SML) для удаления слоя (4) модификации стека и стека (5) органических слоев в верхней части слоя (4) модификации стека из первых областей (31) с использованием растворителя (10), являющегося достаточно химически инертным относительно стека (5) органических слоев, чтобы не разрушить стек (5) органических слоев в верхней части вторых областей (32), при этом растворитель (10) является жидким фторированным материалом.

7. Способ по п. 6, отличающийся тем, что за этапом удаления (R-SML) следует этап очистки (C), применяющий кислородную плазму ко второму электроду (6), предпочтительно ограниченному первыми областями (31).

8. Способ по любому из пп. 6 и 7, отличающийся тем, что после завершения (F-FLS) стека (7) функциональных слоев стек (7) функциональных слоев закрывается (GL, TFE) наклеиваемым колпачком (11) или при помощи тонкопленочной инкапсуляции (12).

9. Способ по п. 1, отличающийся тем, что после завершения (F-FLS) стека (7) функциональных слоев покрывающий колпачок (8), закрывающий стек (7) функциональных слоев, прикрепляется (CL) к подложке (2), при этом объем между стеком (7) функциональных слоев и покрывающим колпачком (8) заранее, по меньшей мере, частично, заполняется (F-SL) второй химически инертной жидкостью (9), причем вторая химически инертная жидкость (9) является материалом, который также используется для слоя (4) модификации стека.

10. Органическое электролюминесцентное светоизлучающее устройство (1) со структурированным шаблоном неизлучающих и светоизлучающих областей (31, 32), причем устройство (1) содержит:

R U 2 6 0 7 8 2 3 C 2

- подложку (2), покрытую, по меньшей мере, локально, по меньшей мере, одним проводящим слоем в качестве первого электрода (3),
  - слой (4) модификации стека в верхней части первого электрода (3), при этом слой (4) модификации стека покрывает первые области (31) и оставляет непокрытыми вторые области (32), прилегающие к первым областям (31), тем самым создавая требуемый структурированный шаблон, при этом слой (4) модификации стека является слоем, который содержит перфторированную вакуумную смазку или перфторированное масло для вакуумных насосов,
  - стек (5) органических слоев, содержащий, по меньшей мере, один органический светоизлучающий слой (51), осажденный (D-OLS) в верхней части первого электрода (3), и слой (4) модификации стека, в результате чего первые области (31) стека (5) органических слоев отделены от первого электрода (3) слоем (4) модификации стека, и вторые области (32) стека (5) органических слоев находятся в прямом электрическом контакте с первым электродом (3), и
  - второй электрод (6) в верхней части стека (5) органических слоев для завершения (F-FLS) стека (7) функциональных слоев.

11. Органическое электролюминесцентное светоизлучающее устройство (1) по п. 10, дополнительно содержащее покрывающий колпачок (8), прикрепленный (CL) к подложке (2), закрывающий стек (7) функциональных слоев, причем объем (81) между стеком (7) функциональных слоев и покрывающим колпачком (8), по меньшей мере, частично заполнен (F-SL) второй химически инертной жидкостью (9).

R U 2 6 0 7 8 2 3 C 2