



(51) МПК
C09K 11/06 (2006.01)
C08G 73/06 (2006.01)
H01L 51/00 (2006.01)
H05B 33/14 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

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

(21)(22) Заявка: 2014105230, 29.06.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
29.06.2012

Дата регистрации:
18.01.2017

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
13.07.2011 ЕР 11173793.8;
13.07.2011 US 61/507,142

(43) Дата публикации заявки: 20.08.2015 Бюл. № 23

(45) Опубликовано: 18.01.2017 Бюл. № 2

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 13.02.2014

(86) Заявка РСТ:
IB 2012/053326 (29.06.2012)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2013/008122 (17.01.2013)

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

(72) Автор(ы):

ЛУБ Йохан (NL),
ХИКМЕТ Рифат Ата Мустафа (NL),
ВЕГ Рене Теодорус (NL)

(73) Патентообладатель(и):

ФИЛИПС ЛАЙТИНГ ХОЛДИНГ Б.В. (NL)

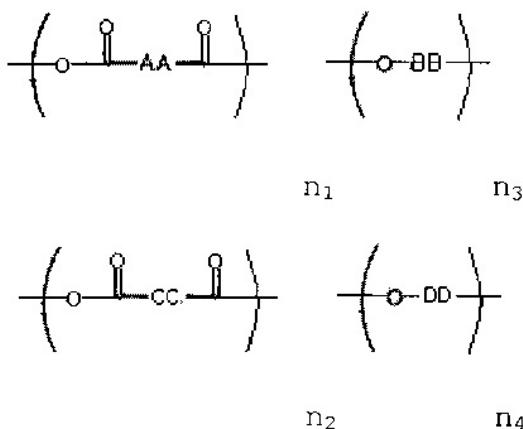
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 2003091862 A1, 15.05.2003;LEE
C-W et al. *Synthesis and properties of violet*
light-emitting polymeric fluorophore.- Dyes
and Pigments, Elsevier Applied Science
Publishers. Barking, GB, v. 52, n. 1, 01.01.2002,
p. 37-45;US 2002027623 A1, 07.03.2002;US
2002193532 A1, 19.12.2002;RU 2419648 C2,
27.05.2011;RU 2261890 C2, 10.10.2005.

R U 2 6 0 8 4 8 7 C 2

(54) ПРЕОБРАЗУЮЩИЙ ДЛИНУ ВОЛНЫ ЭЛЕМЕНТ

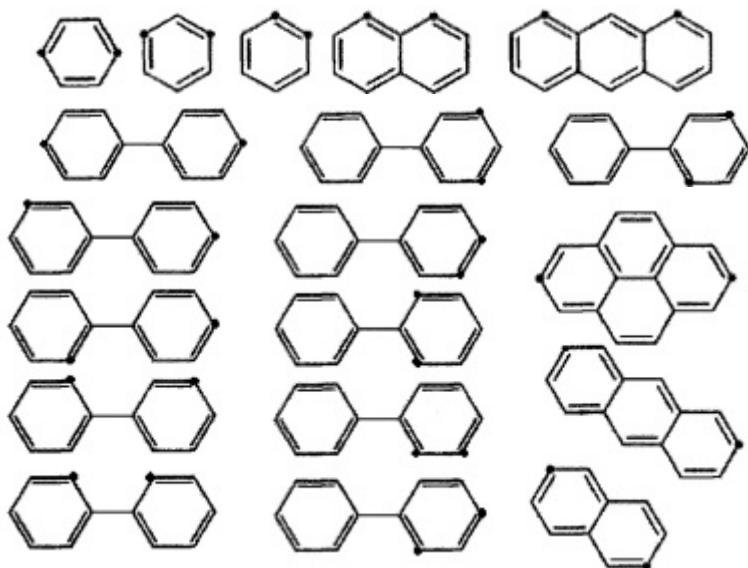
(57) Формула изобретения

1. Преобразующий длину волны элемент (110), содержащий полимерный материал с полимерной основной цепью, причем упомянутый полимерный материал содержит преобразующую длину волны составляющую, при этом упомянутая преобразующая длину волны составляющая приспособлена преобразовывать свет первой длины волны в свет второй длины волны, и при этом упомянутая преобразующая длину волны составляющая ковалентно присоединена к упомянутой полимерной основной цепи, при этом упомянутый полимерный материал с полимерной основной цепью содержит статистический сополимер сложного полиэфира, содержащий упомянутую преобразующую длину волны составляющую, причем упомянутый статистический сополимер сложного полиэфира содержит по меньшей мере три разных повторяющихся звена со следующей общей формулой n_1, n_2, n_3, n_4 :



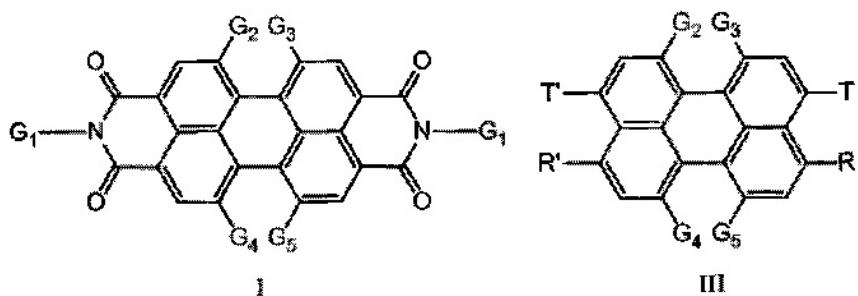
при этом упомянутые повторяющиеся звенья случайно распределены по длине упомянутой полимерной основной цепи,

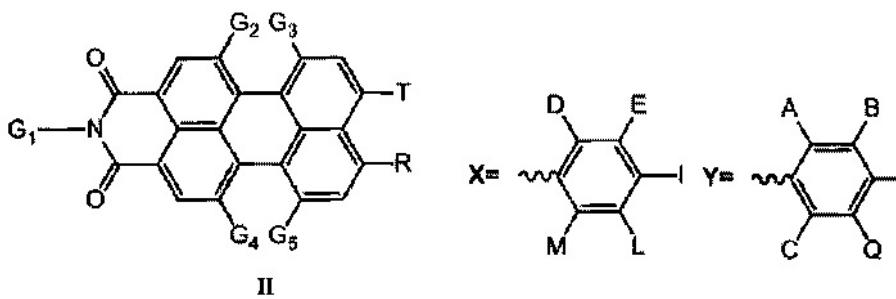
при этом AA выбран из следующей первой группы ароматических составляющих:



при этом BB выбран из следующих: $-(\text{CH}_2)_2-$, $-(\text{CH}_2)_4-$ или $-\text{CH}_2-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_2-$,

при этом CC и DD являются упомянутыми преобразующими длину волны составляющими с одной из следующей общей формулы I, II или III:





в которых

G_1 является Y или связывающей группой;

каждый из A и C независимо является водородом, изопропилом, трет-бутилом, фтором, метокси или незамещенным насыщенным алкилом C_nH_{2n+1} , где n представляет собой целое число от 1 до 16;

каждый из B , J и Q независимо является водородом, изопропилом, трет-бутилом, фтором, метокси или незамещенным насыщенным алкилом C_nH_{2n+1} , где n представляет собой целое число от 1 до 16, или связывающей группой;

каждый из G_2 , G_3 , G_4 и G_5 независимо является водородом, фтором, метокси или незамещенной насыщенной алкильной группой C_nH_{2n+1} , где n представляет собой целое число от 1 до 16, или X , или OX , при этом D , M , E , L и I являются водородом, или связывающей группой;

каждый из G_2 и G_3 может независимо быть C_1-C_{12} , предпочтительно C_1-C_6 , линейной, разветвленной или циклической алcoxигруппой, необязательно связанной через кислород;

каждый из D и M независимо является водородом, фтором, метокси или незамещенной насыщенной алкильной группой C_nH_{2n+1} , где n представляет собой целое число от 1 до 16;

каждый из E , I и L независимо является водородом, фтором, метокси или незамещенной насыщенной алкильной группой C_nH_{2n+1} , где n представляет собой целое число от 1 до 16, или связывающей группой;

каждый из T , T' , R , R' независимо является водородом, изопропилом, трет-бутилом, фтором, алкилокси, арилокси, циано $CO_2R^XOCOR^X$ или незамещенным насыщенным алкилом C_nH_{2n+1} , где n представляет собой целое число от 1 до 16 и R^X представляет собой арил или насыщенный алкил C_nH_{2n+1} , где n представляет собой целое число от 1 до 16, или связывающей группой;

и при этом каждая преобразующая длину волны составляющая содержит две связывающие группы в любых двух из положений: G_1 , G_2 , G_3 , G_4 , G_5 , E , I , L , B , J , Q , T , T' , R , R' , причем упомянутые связывающие группы обеспечивают ковалентное присоединение упомянутой преобразующей длины волны составляющей к функциональным группам сложного эфира и/или спирта упомянутой полимерной основной цепи;

и при этом упомянутый статистический сополимер сложного полиэфира содержит либо смесь упомянутых повторяющихся звеньев n_1 , n_3 и n_4 , либо смесь упомянутых повторяющихся звеньев n_1 , n_2 и n_4 , причем упомянутые повторяющиеся звенья случайно распределены по длине упомянутой полимерной основной цепи, и общее число повторяющихся звеньев общей формулы n_1 и n_3 больше, чем общее число повторяющихся звеньев общей формулы n_2 и n_4 .

2
6
0
8
4
8
7

C
2

C
2

R
U

2
6
0
8
4
8
7

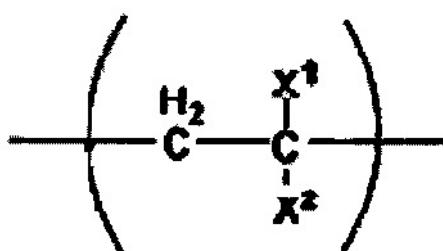
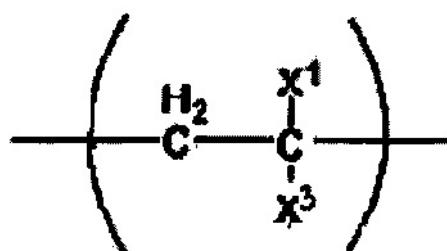
2. Преобразующий длину волны элемент (110) по п. 1, при этом упомянутый статистический сополимер сложного полиэфира содержит смесь упомянутых повторяющихся звеньев: n_1 , n_3 и n_4 , причем упомянутые повторяющиеся звенья случайно распределены по длине упомянутой полимерной основной цепи, и общее число повторяющихся звеньев формулы n_1 и n_3 больше, чем общее число повторяющихся звеньев формулы n_4 в полимерной основной цепи.

3. Преобразующий длину волны элемент (110) по п. 1, при этом упомянутый статистический сополимер сложного полиэфира содержит смесь упомянутых повторяющихся звеньев: n_1 , n_2 и n_4 , причем упомянутые повторяющиеся звенья случайно распределены по длине упомянутой полимерной основной цепи, и общее число повторяющихся звеньев формулы n_1 больше, чем общее число повторяющихся звеньев формулы n_2 и n_4 в полимерной основной цепи.

4. Преобразующий длину волны элемент (110) по любому из пп. 1-3, при этом АА является следующей ароматической составляющей:

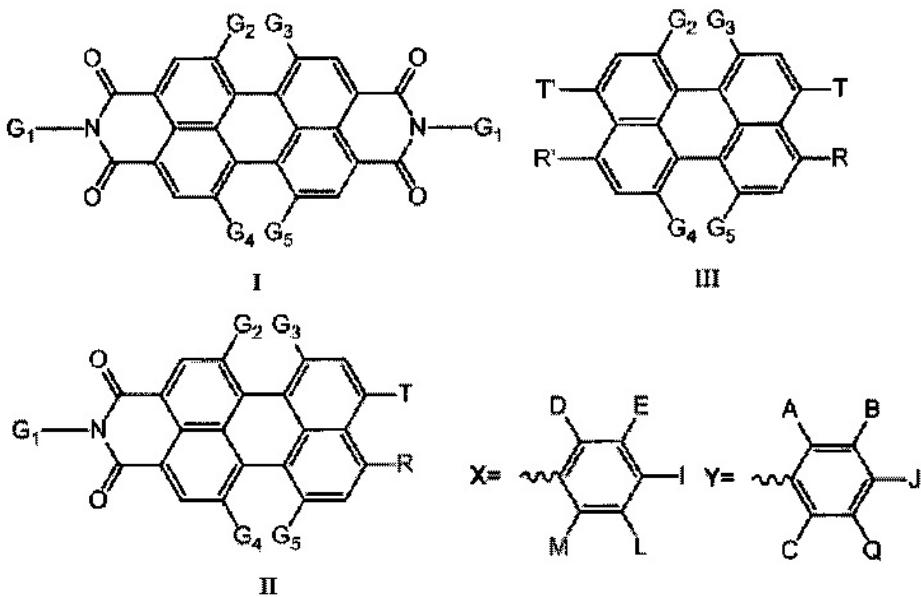


5. Преобразующий длину волны элемент (110), содержащий полимерный материал с полимерной основной цепью, причем упомянутый полимерный материал содержит преобразующую длину волны составляющую, при этом упомянутая преобразующая длину волны составляющая приспособлена преобразовывать свет первой длины волны в свет второй длины волны, и при этом упомянутая преобразующая длину волны составляющая ковалентно присоединена к упомянутой полимерной основной цепи, при этом упомянутый полимерный материал с полимерной основной цепью содержит статистический сополимер полиолефина, содержащий упомянутую преобразующую длину волны составляющую, причем упомянутый статистический сополимер полиолефина содержит по меньшей мере два разных повторяющихся звена следующей общей формулы m_1 и m_2 :

 m_1  m_2

в которых

X^1 независимо является водородом, фтором, хлором, метилом или этилом; X^2 независимо является водородом, метилом, гидроксидом, ацетатом, нитрилом, C_6H_5 или $CO_2C_nH_{2n+1}$, где n представляет собой 0 или целое число от 1 до 6; а X^3 является упомянутой преобразующей длину волны составляющей с одной из следующей общей формулы I и II:

C2
2608487
RU

в которых

G₁ является Y или связывающей группой;

каждый из A и C независимо является водородом, изопропилом, трет-бутилом, фтором, метокси или незамещенным насыщенным алкилом C_nH_{2n+1}, где n представляет собой целое число от 1 до 16;

каждый из B, J и Q независимо является водородом, изопропилом, трет-бутилом, фтором, метокси или незамещенным насыщенным алкилом C_nH_{2n+1}, где n представляет собой целое число от 1 до 16, или связывающей группой;

каждый из G₂, G₃, G₄ и G₅ независимо является водородом, фтором, метокси или незамещенной насыщенной алкильной группой C_nH_{2n+1}, где n представляет собой целое число от 1 до 16, или X, или связывающей группой;

каждый из D и M независимо является водородом, изопропилом, метокси или незамещенной насыщенной алкильной группой C_nH_{2n+1}, где n является целым числом от 1 до 16;

каждый из E, I и L независимо является водородом, фтором, метокси или незамещенной насыщенной алкильной группой C_nH_{2n+1}, где n является целым числом от 1 до 16, или связывающей группой;

и каждый из T, T', R, R' независимо является водородом, изопропилом, трет-бутилом, фтором, алкилокси, арилокси, циано CO₂R^XOCOR^X или незамещенным насыщенным алкилом C_nH_{2n+1}, при этом n является целым числом от 1 до 16 и R^X является арилом или насыщенным алкилом C_nH_{2n+1}, где n является целым числом от 1 до 16, или связывающей группой;

при этом упомянутое повторяющееся звено случайно распределено по всей длине статистического сополимера, причем число повторяющихся звеньев формулы m₁ больше, чем число повторяющихся звеньев формулы m₂ в полимерной основной цепи;

и при этом каждая преобразующая длину волны составляющая содержит одну связывающую группу в одном из положений: G₁, B, J или Q, причем упомянутая связывающая группа содержит по меньшей мере одно из: -CH₂-, -O- или -CO₂-, тем самым обеспечивая ковалентное присоединение упомянутой преобразующей длину волны составляющей к полимерной основной цепи упомянутого полиолефина.

R U 2 6 0 8 4 8 7 C 2

6. Преобразующий длину волны элемент (110) по п. 5, при этом упомянутый статистический сополимер полиолефина содержит упомянутые по меньшей мере два разных повторяющихся звена упомянутой общей формулы m_1 и m_2 , при этом X^1 независимо является водородом, хлором, метилом; X^2 независимо является C_6H_5 или $CO_2C_nH_{2n+1}$, где n представляет собой 0 или целое число от 1 до 6, или нитрилом, а X^3 является упомянутой преобразующей длину волны составляющей, при этом упомянутая связывающая группа содержит $-CO_2-$ для ковалентного присоединения упомянутой преобразующей длину волны составляющей к полимерной основной цепи упомянутого полиолефина.

7. Преобразующий длину волны элемент (110) по п. 1 или 5, при этом полимерный материал содержит статистический сополимер сложного полиэфира или статистический сополимер полиолефина, содержащий первые повторяющиеся звенья, выбранные из общей формулы n_1 , n_2 , n_3 и n_4 или m_1 и m_2 , при этом первые повторяющиеся звенья общей формулы n_2 , n_4 или m_2 содержат первую преобразующую длину волны составляющую одной из общей формулы I или II, и содержащий вторые повторяющиеся звенья, выбранные из общей формулы n_1 , n_2 , n_3 и n_4 или m_1 и m_2 , при этом вторые повторяющиеся звенья общей формулы n_2 , n_4 или m_2 содержат вторую преобразующую длину волны составляющую одной из общих формул I или II, при этом первая и вторая преобразующие длину волны составляющие различны.

8. Преобразующий длину волны элемент (110) по п. 1, при этом упомянутый статистический сополимер сложного полиэфира содержит разные повторяющиеся звенья упомянутой общей формулы n_1 и n_4 , при

этом AA является ; и

при этом упомянутая преобразующая длину волны составляющая имеет упомянутую общую формулу I, при этом G_1 является Y, а G_2 , G_3 , G_4 , G_5 являются фенолом, и при этом A и C являются изопропилом, B и Q являются водородом и J является пропиленовой связывающей группой.

9. Преобразующий длину волны элемент (110) по п. 5, при этом упомянутый статистический сополимер полиолефина содержит упомянутые два разных повторяющихся звена упомянутой общей формулы m_1 и m_2 , при этом X^1 является метилом; X^2 является ацетатом; и X^3 является упомянутым преобразующим длину волны элементом с упомянутой общей формулой II, при этом G_1 является Y, а G_2 , G_3 , G_4 , G_5 являются водородом, T является нитрилом, R является водородом, и при этом A и C являются изопропилом, B и Q являются водородом и J является связывающей группой $-(CH_2)_3OCO-$.

10. Преобразующий длину волны элемент (110) по любому из пп. 1, 2, 3, 5 или 6, при этом содержание упомянутой преобразующей длину волны составляющей в упомянутом полимерном материале составляет 10% или менее по весу, например 1% или менее по весу.

11. Преобразующий длину волны элемент (110) по п. 1 или 5, при этом упомянутая преобразующая длину волны составляющая является производным перилена.

12. Светоизлучающее устройство (107), включающее в себя источник (100) света, приспособленный излучать свет первой длины волны, и преобразующий длину волны

элемент (110) по любому из предшествующих пунктов, при этом упомянутый преобразующий длину волны элемент размещен так, чтобы принимать свет упомянутой первой длины волны, и приспособлен преобразовывать по меньшей мере часть света упомянутой первой длины волны в свет второй длины волны.

R U 2 6 0 8 4 8 7 C 2

R U 2 6 0 8 4 8 7 C 2