



(19) **UA** ⁽¹¹⁾ **68 731** ⁽¹³⁾ **A**
(51)МПК ⁷ **A 61F 2/16, 2/14**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
УКРАИНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ДЕКЛАРАЦИОННОМУ ПАТЕНТУ УКРАИНЫ

(21), (22) Заявка: 2003109278, 14.10.2003

(24) Дата начала действия патента: 16.08.2004

(46) Дата публикации: 15.08.2004

(72) Изобретатель:

Сергиенко Николай Маркович, UA

(73) Патентовладелец:

Сергиенко Николай Маркович, UA

(54) ИСКУССТВЕННЫЙ ХРУСТАЛИК

(57) Реферат:

Искусственный хрусталик содержит линзу и периферийно расположенные гаптические элементы. Линза передней частью размещена в камере с жидкостью или с другой субстанцией с текучими свойствами, передняя стенка которой выполнена из прозрачной эластичной пленки, задняя – в виде кольцевидной эластичной пленки, расположенной по периметру линзы. Каждый из гаптических элементов состоит из наружной и внутренней частей, место соединения которых

расположено под боковой стенкой камеры или на ней, и является точкой поворота гаптического элемента в плоскости поперечного сечения линзы.

Официальный бюлетень "Промышленная собственность". Книга 1 "Изобретения, полезные модели, топографии интегральных микросхем", 2004, N 8, 15.08.2004. Государственный департамент интеллектуальной собственности Министерства образования и науки Украины.

U A 6 8 7 3 1 A

U A 6 8 7 3 1 A



(19) **UA** ⁽¹¹⁾ **68 731** ⁽¹³⁾ **A**
(51) Int. Cl.⁷ **A 61F 2/16, 2/14**

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF
UKRAINE

STATE DEPARTMENT OF INTELLECTUAL
PROPERTY

(12) **DESCRIPTION OF DECLARATIVE PATENT OF UKRAINE FOR INVENTION**

(21), (22) Application: 2003109278, 14.10.2003

(24) Effective date for property rights: 16.08.2004

(46) Publication date: 15.08.2004

(72) Inventor:

Serhienko Mykola Markovych, UA

(73) Proprietor:

Serhienko Mykola Markovych, UA

(54) **ARTIFICIAL LENS**

(57) Abstract:

The artificial lens contains the lens itself and the peripheral haptic elements. The lens is disposed in the chamber filled with the liquid or other fluid substance. The anterior wall of the chamber is made from the transparent elastic film, while the posterior one represents the ring-shaped elastic film surrounding the lens. Each haptic element consists of external and internal parts connected below the sidewall of

the chamber or directly on its surface. The junction point of the haptic element represents the point of its rotation within the plane of the transverse section of the lens.

Official bulletin "Industrial property". Book 1 "Inventions, utility models, topographies of integrated circuits", 2004, N 8, 15.08.2004. State Department of Intellectual Property of the Ministry of Education and Science of Ukraine.

U A
6 8 7 3 1
A

A
6 8 7 3 1
U A



(19) **UA** (11) **68 731** (13) **A**
(51)МПК ⁷ **A 61F 2/16, 2/14**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

(12) ОПИС ВІНАХОДУ ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ УКРАЇНИ

(21), (22) Дані стосовно заявки:
2003109278, 14.10.2003

(24) Дата набуття чинності: 16.08.2004

(46) Публікація відомостей про видачу патенту
(деклараційного патенту): 15.08.2004

(72) Винахідник(и):

Сергієнко Микола Маркович, UA

(73) Власник(и):

Сергієнко Микола Маркович, UA

(54) ШТУЧНИЙ КРИШТАЛИК

(57) Реферат:

Штучний кришталік містить лінзу та периферійно розташовані гаптичні елементи. Лінза передньою частиною розміщена в камері з рідиною або з іншою субстанцією з текучими властивостями, передня стінка якої виконана із прозорої еластичної плівки, задня - у вигляді

кільцеподібної еластичної плівки, розташованої по периметру лінзи. Кожен із гаптичних елементів виконано із зовнішньої й внутрішньої частин, місце з'єднання яких розташовано під боковою стінкою камери або на ній, і є точкою повороту гаптичного елемента у площині поперечного перерізу лінзи.

U A 6 8 7 3 1 A

U A 6 8 7 3 1 A

Опис винаходу

Винахід відноситься до медицини, зокрема до офтальмології і може бути використаний для хірургічного лікування катаракти ока чи в інших випадках для поновлення зору.

Щорічно в світі проводиться більше 5 мільйонів екстракцій катаракти з вживленням штучного кришталіка. Очі з існуючими моделями інтраокулярних лінз (ІОЛ) мають незмінну оптичну силу і тому пристосовані для ясного зору, для далі, або поблизу [1].

Для усунення цих недоліків були розроблені штучні кришталіки з двохфокусними і багатофокусними лінзами, в яких концентрично чередуються зони для ближнього і дальнього зору [2, 3].

Але ці лінзи не завжди забезпечують пацієнтам нормальний біфокальний зір. Рішення [3] має два задніх фокуси, в зв'язку з чим формуємі на сітківці і в середовищі внутрішньої рідини зображення дальніх і ближніх об'єктів не співпадають. Виконаний з тією ж метою відомий кришталік [4] має дві плосковипуклі лінзи, розташовані одна до другої плоскими поверхнями і скріплені перемичками. Конструкція лінзи являється відносно складною і недостатньо надійною.

Найбільш близьким до запропонованого, спрощеним і одночас більш сучасним, являється прийнятий нами за прототип штучний кришталік [5].

Він містить оптичну частину, або штучно створену лінзу, яка покрита прозорою плівкою, і діаметрально розташовані відносно лінзи гаптичні елементи.

Плівка виконує функції нівелюючої поверхні кришталіка і дозволяє зменшити травматизм тканини ока під час операції.

Припустимо око з цією ІОЛ має еретропічну рефракцію. В разі коли перед оком на близькій дистанції з'являється об'єкт, виникає рефлекс на ціліарне тіло, напруження якого викликає підвищення внутрішнього очного тиску в порожнині шкловидного тіла. Тиск шкловидного тіла на задню капсулу капсулярного мішка викликає зсув до переду капсулярного мішка разом з ІОЛ. Цей зсув в межах 0,25-0,75мм стає основою підвищення оптичної сили ока в цілому, що в свою чергу створює ефект акомодатції 0,5-1,5Д. Але така акомодатійна здатність для нормальної працездатності ока являється далеко недостатньою.

Основною задачею винаходу є створення кришталіка з більшою акомодатійною здатністю, тобто такого, який би забезпечував більш високу якість зору у дальноту і близько без очкової корекції і максимальну наближеність до природної рухливості ока.

Вирішення поставленої задачі досягається тим, що у штучному кришталіку, що містить лінзу та периферійне розташовані гаптичні елементи, згідно з винаходом лінза передньою частиною розташована в камері з рідиною, або іншою субстанцією з текучими властивостями, передня стінка якої виконана із прозорої еластичної плівки, задня - у вигляді кільцеподібної еластичної плівки, розташованої по периметру лінзи, а кожен із гаптичних елементів виконано із зовнішньої і внутрішньої частин, місце з'єднання яких розташовано під кільцеподібною боковою стінкою камери, або на ній і являється точкою повороту гаптичного елемента у площині поперечного перерізу лінзи, причому коефіцієнт заломлення рідини складає не менше 1,336.

Технічним результатом, який досягається винаходом, являється приближення конструкції ІОЛ до анатомічної структури живого кришталіка.

На фіг.1 та фіг.2 наведено штучний кришталік в поперечному перерізі для двох його положень, відповідно для дальнього і ближнього зору, на яких зазначено:

1. камера з рідиною;
2. лінза;
3. передня стінка камери;
4. задня стінка камери;
5. зовнішня (периферична) частина гаптичного елемента;
6. точка повороту гаптичного елемента відносно бокової стінки камери;
7. внутрішня частина гаптичного елемента, яка контактує з лінзою;
8. точки, в яких внутрішня частина гаптичного елемента контактує з лінзою;
9. капсулярний мішок.

Запропонований кришталік виконує свої функції таким чином:

В разі зору вдаль він займає позицію в капсулярному мішку, зазначену на фіг.1. В разі виникнення акомодатійного рефлексу внутрішньоочний тиск зсуває капсулярний мішок 9 до переду. Екватор капсулярного мішка, будучи фіксованим до ціліарного тіла, залишається в тому ж положенні. Максимум зсуву припадає на середину імплантанта, тобто на оптичну частину ІОЛ (фіг.2). При цьому периферичний край зовнішньої частини, гаптичного елемента будучи фіксованим по екватору капсулярного мішка також залишається на місці. Внутрішня частина гаптичного елемента 7 давить на лінзу 2 і змінює форму передньої стінки 3 камери 1. Вона стає випуклою, чим збільшує заломлюючу силу ІОЛ. Програмуючи випуклість передньої поверхні лінзи 2 можна отримати любую потрібну оптичну силу ІОЛ при нарузі акомодатії.

Збільшення оптичної сили ока в цілому стається за рахунок двох факторів - як наслідок зміни форми передньої стінки 3 камери 1 і завдяки деякому зсуву лінзи 2 до переду.

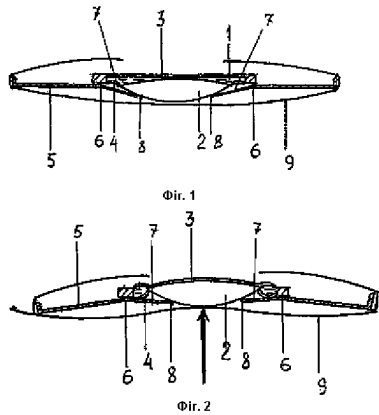
Запропонований механізм збільшення оптичної сили ІОЛ є дуже близьким до природного механізму акомодатії.

Література

1. А.с. СССР №1116572, кл. А61F1/16, публ. 1982р.

2. Патент США №5112351, кл. А61F1/16, 453-32, 1992р.
3. Патент США, №4635211, кл. А61F1/16, 452-32, 1987р.
4. Патент Російської Федерації №2134086 СІ, кл. А61F1/16, публ. 1999, бюл. №22;
5. Патент України №34462, А61F1/16, публ. 2001, бюл. №2.

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65



Формула винаходу

1. Штучний кришталик, що містить лінзу та периферійно розташовані гаптичні елементи, який відрізняється тим, що лінза передньою частиною розміщена в камері з рідиною або з іншою субстанцією з текучими властивостями, передня стінка якої виконана із прозорої еластичної плівки, задня - у вигляді кільцеподібної еластичної плівки, розташованої по периметру лінзи, а кожен із гаптичних елементів виконано із зовнішньої й внутрішньої частин, місце з'єднання яких розташовано під боковою стінкою камери або на ній, і є точкою повороту гаптичного елемента у площині поперечного перерізу лінзи.

2. Штучний кришталик за п. 1, який відрізняється тим, що коефіцієнт заломлення рідини складає не менше 1.336.

Офіційний бюлетень "Промислова власність". Книга 1 "Винаходи, корисні моделі, топографії інтегральних мікросхем", 2004, N 8, 15.08.2004. Державний департамент інтелектуальної власності Міністерства освіти і науки України.

U A 6 8 7 3 1 A

U A 6 8 7 3 1 A