СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 822407 A

3(51) A 61 F 9/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 2819781/28-13
(22) 17.09.79
(46) 07.12.84. Бюл. № 45
(72) С.Н.Федоров, А.Д.Семенов, Б.Н.Малышев, В.А.Салюк, Е.Н.Бейлин, Д.М.Маштаков, В.Б.Гудечков и В.В.Дурнев
(53) 617.7((088.8)
(56) 1. J. Bock- Wier. Klin Wehuschr 1939, 52, 971-974.

(54) СПОСОБ ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ АСТИГМАТИЗМА И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ.

(57) 1. Способ хирургической коррекции астигматизма, предусматривающий коагуляцию роговицы, о т л и ч а ю щ и й с я тем,что,с целью повышения точности и воспроизводимости коррекции, коагуляцию ведут лазерным излучением в диапазоне длин волн от 1,5 до 10,6 мкм с режимом облучения от импульсного периодического с длительностью импульса от 10^{-3} с до непрерывного с длительностью облучения до 10 с и со средней плотностью мощности облучения от 1 до 100 Вт/см^2 , при этом облучение ведут под визуальным контролем через проецируемую в плоскость коагуляции маску со сквозным рисунком, выполненным по форме коагуляционного рисунка.

2. Устройство для хирургической коррекции астигматизма, о т л и ч а ю щ е е с я тем,что,с целью повышения точности и воспроизводимости коррекции, оно содержит расположенные в корпусе стереомикроскопическую наблюдательную систему, проекционную систему с расположенной в ней маской и систему контроля дозы лазерного облучения, при этом стереомикроскопическая наблюдательная система имеет дополнительный канал с размещенной в нем масштабной копией маски, расположенный таким образом, что он обеспечивает проецирование последней в плоскость изображения одного из основных каналов наблюдательной системы, а плоскость фокусировки оптической системы проекционного канала совпадает с предметной плоскостью наблюдательной системы.

(19) SU (11) 822407 A

Изобретение относится к медицине, а именно к офтальмологии и предназначено для хирургического исправления асферической рефракции глаза.

Известен способ хирургической коррекции астигматизма, при осуществлении которого наносят точетные коагулянты в 1-1,5 мм от лимба с двух сторон от меридиана наибольшего радиуса кривизны на расстоянии 1 мм друг от друга[1].

В научно-технической и патентной литературе прототип устройства для хирургической коррекции астигматизма не обнаружен.

Недостатками известного способа хирургической коррекции астигматизма являются грубая дозировка воздействия по времени, площади и глубине коагуляции. Кроме того, недостатком известного способа является невозможность визуального контроля зоны коагуляции во время термического воздействия, а также невозможность воспроизведения строго стандартного коагуляционного рисунка. Следствием перечисленных недостатков является невысокая точность коррекции астигматизма.

Цель изобретения - повышение точности и воспроизводимости коррекции.

Цель достигается тем, что при осуществлении способа, предусматривающего коагуляцию роговицы, коагуляцию ведут лазерным излучением в диапазоне длин волн от 1,5 до 10,6мкм с режимом облучения от импульсного периодического с длительностью импульса от 10^{-3} с до непрерывного с длительностью облучения до 10 с и со средней плотностью мощности облучения от 1 до 10 Вт/см^2, при этом облучение ведут под визуальным контролем через проецируемую в плоскость коагуляции маску со сквозным рисунком, выполненным по форме коагуляционного рисунка.

Кроме того, устройство для хирургической коррекции астигматизма содержит расположенные в корпусе стереомикроскопическую наблюдательную систему, проекционную систему с расположенной в ней маской и систему контроля дозы лазерного облучения, при этом стереомикроскопическая наблюдательная система имеет дополнительный канал с размещенной в нем масштабной копией маски, расположенный таким образом, что он обеспечивает проецирование последней в плоскость изображения одного из основных каналов наблюдательной системы, а плоскость фокусировки оптической системы проекционного канала совпадает с предметной плоскостью наблюдательной системы.

На чертеже изображена оптическая схема устройства для хирургической коррекции астигматизма.

Устройство содержит первый канал 1 стереомикроскопической наблюдательной системы, второй канал 2 стереомикроскопической наблюдательной системы, лазерную проекционную систему 3, оптическую систему 4 введения светящегося изображения маски, которая является дополнительным каналом стереомикроскопической наблюдательной системы, калориметр 5 системы контроля дозы лазерного облучения.

Лазерная проекционная система 3 содержит металлическую маску 6 и проекционный объектив 7. Проекционный объектив 7 проецирует изображение маски 6 в плоскости наиболее резкого изображения стереомикроскопической наблюдательной системы.

Оптическая система 4 введения светящегося изображения маски содержит светоделительную пластинку 8, зеркало 9, маску 10, лампочку 11 подсветки. Маска 10 является масштабной копией маски 6. Маска 10 оптически сопряжена с проекцией маски 6 в плоскости наиболее резкого изображения стереомикроскопической системы наблюдения.

Калориметр 5 содержит оптический ответвитель 12, фокусирующую линзу 13 и приемную площадку 14.

Все перечисленные элементы установлены в корпусе 15, который имеет подвижку для перемещений по шести степеням свободы относительно глаза пациента. Кроме того, устройство имеет источник общей подсветки операционного поля и дозиметрическую электронную систему, не изображенные на чертеже.

Способ осуществляют следующим образом.

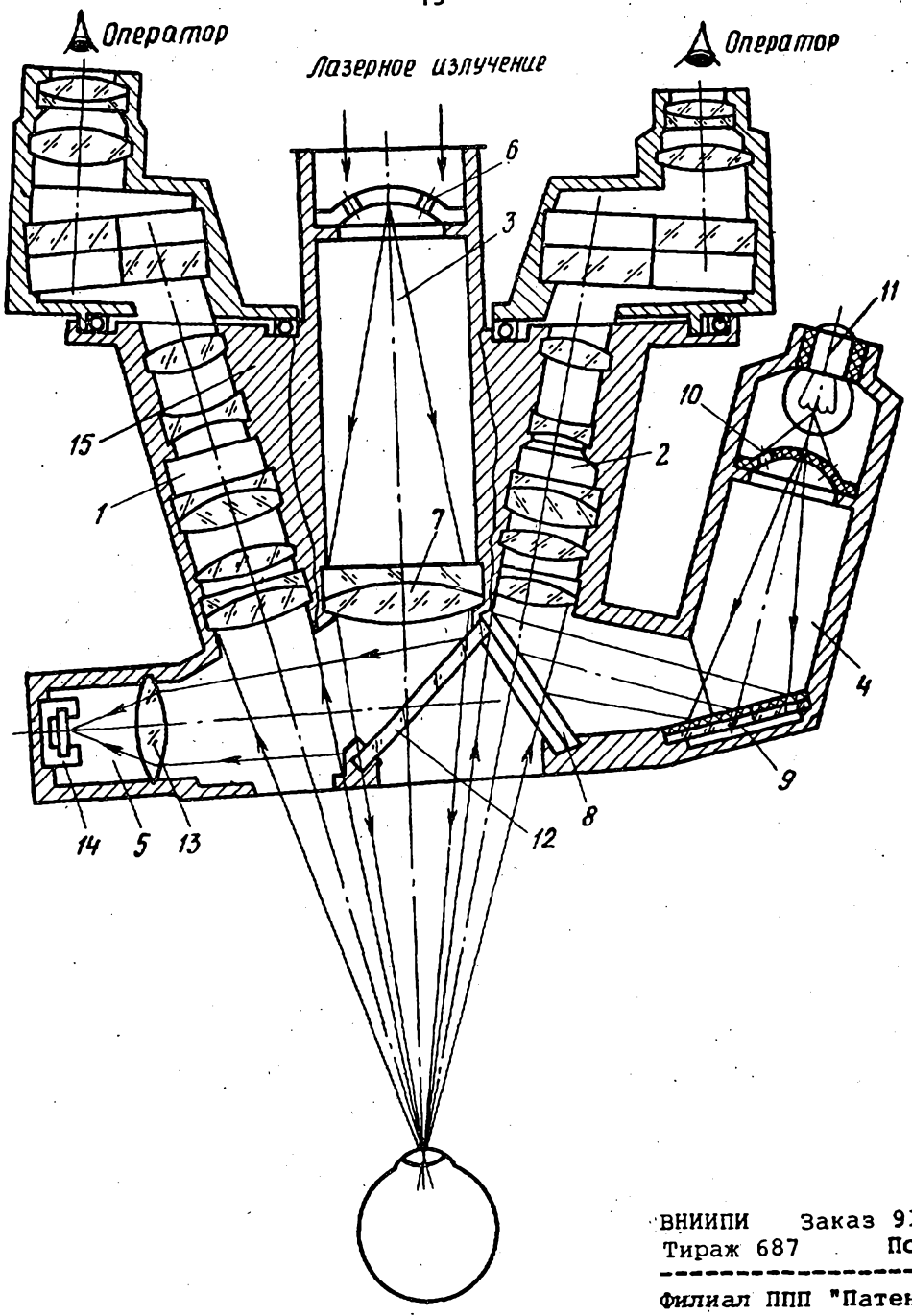
При включении лампочки 11 подсветки ее излучение распространяется через сквозной рисунок маски 10 и отражается зеркалом 9 на светоделительную пластинку 8. Светоделительная пластинка 8 отражает часть падающего на нее излучения во второй канал 2 стереомикроскопической наблюдательной системы. При этом оператор видит светящееся изображение маски 10 в плоскости наиболее резкого изображения каналов 1 и 2 стереометрической наблюдательной системы.

При включении лазерного излучения оно распространяется через сквозной рисунок маски 6 и проекционный объектив 7 и фокусируется им в плоскости наиболее резкого изображения каналов 1 и 2 стереоскопической наблюдательной системы. Поле излучения в указанной плоскости представляет собой рисунок, соответствующий сквозному рисунку маски 6, а также све-

тящемуся изображению маски 10.Небольшая часть лазерного излучения (4-5%), прошедшего проекционный объектив 7, отражается ответвителем 12 на линзу 13, фокусируется линзой 13 на приемной площадке 14 калориметра 5 и регистрируется дозиметрической электронной системой, автоматически включающей лазерное излучение при наборе установленной оператором дозы облучения.

При работе с устройством оперирующий врач включает лампочку 11 подсветки и ведя наблюдение через каналы 1 и 2 стереометрической наблюдательной системы перемещением корпуса 15, совмещает изображение светящейся маски 10 с роговицей глаза пациента. Устанавливая необходимую дозу лазерного облучения, включает лазерное излучение. В процессе облучения ведет контроль за состоянием коагулируемых участков роговицы.

Таким образом, способ хирургической коррекции астигматизма и устройство для его осуществления обеспечивает повышение точности и воспроизводимость коррекции. Причем точность коррекции астигматизма увеличивается в 2-3 раза.



ВНИИПИ Заказ 9191/1
Тираж 687 Подписное
Филиал ППП "Патент",
г.Ужгород,ул.Проектная,4