

**УКРАЇНА**

(19) **UA** (11) **112899** (13) **U**  
(51) МПК (2016.01)  
**A61B 1/247** (2006.01)  
**A61C 3/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

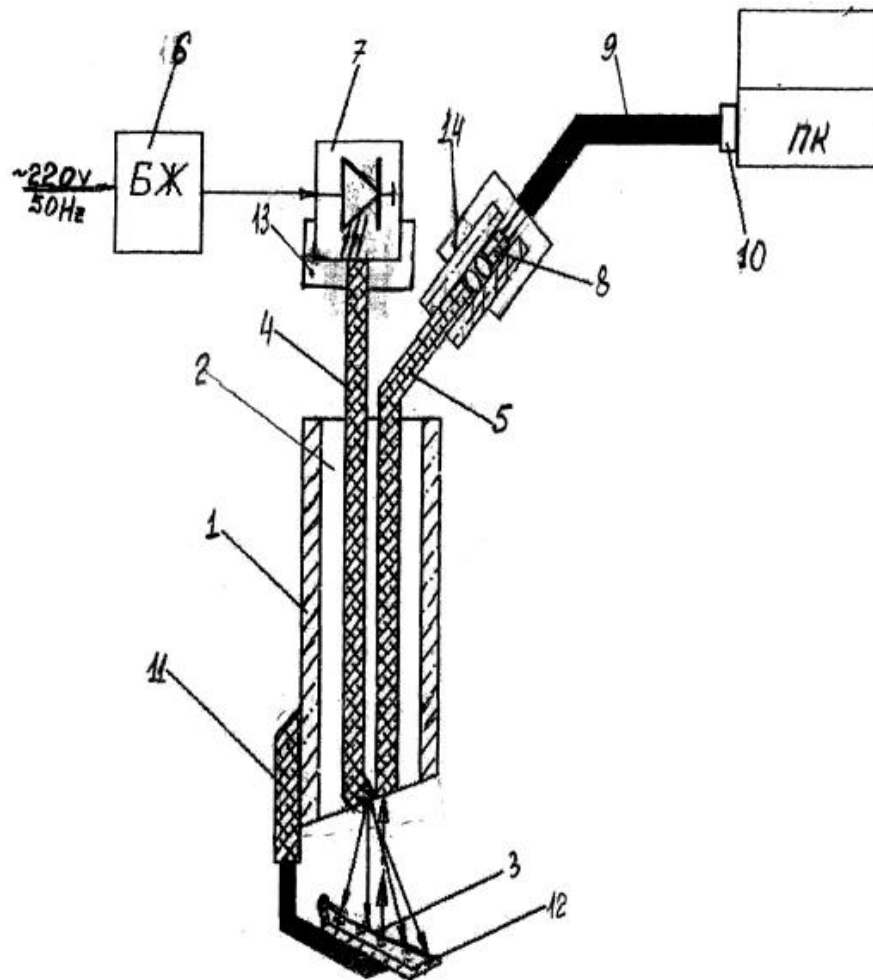
**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<b>(21)</b> Номер заявки: <b>а 2015 07287</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Горський Михайло Миколайович (UA),</b> <b>Копчак Оксана Вікторівна (UA),</b> <b>Горський Максим Михайлович (UA),</b> <b>Білоклицька Галина Федорівна (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>20.07.2015</b>	
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.01.2017</b>	
<b>(41)</b> Публікація відомостей про заявку: <b>10.03.2016, Бюл.№ 5</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>НАЦІОНАЛЬНА МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ</b> <b>ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ ІМЕНІ П.Л.</b> <b>ШУПИКА,</b> вул. Дорогожицька, 9, м. Київ, 04112 (UA), <b>Горський Михайло Миколайович,</b> вул. Кіквідзе, 18, кв. 38, м. Київ, 01103 (UA), <b>Білоклицька Галина Федорівна,</b> бул. Л. Українки, 36-б, кв. 21, м. Київ, 01113 (UA), <b>Копчак Оксана Вікторівна,</b> вул. І. Мазепи, буд. 11-А, кв. 59, м. Київ, 01010 (UA), <b>Горський Максим Михайлович,</b> вул. Чигоріна, 59, кв. 32, м. Київ, 01042 (UA)
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.01.2017, Бюл.№ 1</b>	

**(54) СТОМАТОЛОГІЧНИЙ ІНСТРУМЕНТ ВІЗУАЛЬНОГО КОНТРОЛЮ****(57) Реферат:**

В еліпсному по формі тілі ручки стоматологічного інструмента по осі зроблено наскрізний отвір та розташовано в ньому два світлопроводи. Перший світлопровід забезпечує світловий кольоровий потік на всю сферичну поверхню дзеркала. Другий світлопровід передає віддзеркалене кольорове зображення на невелику за розміром цифрову телекамеру. Джерело світлового потоку та невелика за розміром цифрова телекамера розташовуються в окремих вузлах на відстані від ручки інструменту де їх можна від'єднати при потребі, а зображення отримується через перехідний вузол фіксування, де фіксується початок світлопроводу, на який віддзеркалюється зображення елементів ротової порожнини.

**UA 112899 U**



Корисна модель належить до галузі медицини, а саме: стоматологічного інструмента, який використовують у лікувальному процесі.

Стоматологічні ручні дзеркала дозволяють лікарю візуально контролювати свої дії на елементах, що розташовані у ротовій порожнині пацієнта. Конструкції стоматологічних ручних дзеркал засновані на принципі віддзеркалення зображення від сферичної поверхні дзеркала при наявності зовнішнього світлового потоку на ній.

Отримане від сферичної поверхні дзеркала віддзеркалене зображення елементів ротової порожнини не завжди якісне. Якість зображення на сферичній поверхні дзеркала залежить від точності розташування осі зовнішнього джерела світлового потоку та точності її фокусування в оптичну вісь поверхні віддзеркалення. В існуючих умовах праці час лікування пацієнта збільшується за рахунок потреби у точності коригування положення оптичної осі зовнішнього джерела світлового потоку. Лікарю потрібно додатково змінювати положення частин тіла (кут нахилу голови, положення рук).

Від постійного напруження гострота зору погіршується (в умовах низької якості зображення та його малих розмірів), очі лікаря стомлюються та згодом потребують додаткового користування відповідними окулярами [1].

Лікарі не можуть одночасно контролювати положення інструмента та коригувати зовнішнє джерело світлового потоку з направленням до центра оптичної осі сферичної поверхні дзеркала. Від точності фокусування осі джерела світлового потоку залежить якість віддзеркалення зображення від поверхні дзеркала. Потрібно об'єднати ці функції (1 - джерело світлового потоку, 2 - отримання віддзеркаленого зображення, 3 - передача отриманого зображення на відстань), в одному інструменті, що буде сприяти підвищенню якості та чіткості зображення.

Існують сучасні системи візуального огляду елементів ротової порожнини за допомогою невеликих за розміром цифрових телевізійних камер, які створені для попереднього огляду ротової порожнини у статисти з визначенням обсягу лікувального процесу [2].

Невеликою за розміром цифровою телекамерою потрібно керувати окремо асистенту з погодженням на синхронізацію рухів рук лікаря у динаміці процесу. Цей процес синхронізації рухів потребує відповідного практичного періоду навчання. Зображення, що виводиться на екран телевізора, нажаль не можливо збільшити, зберегти на флеш-носії.

В основу корисної моделі поставлена задача відмовитися від процесу коригування точності положення зовнішнього джерела світлового потоку на поверхню стоматологічного ручного дзеркала і вдосконалити загальну конструкцію за рахунок сучасних технічних засобів та об'єднати вище вказані функції (1-3) в одному інструменті.

Використання корисної моделі дозволить створити комфортні умови праці лікарю у лікувальному процесі та зберегти гостроту зору за рахунок конструктивних змін у стоматологічному інструменті, додавши нові функції та властивості, що дасть можливість у збільшеному форматі мати кольорове цифрове зображення елементів ротової порожнини, яке можна зробити контрастним для поліпшеного візуального сприйняття, та одночасно бачити дії лікаря в ході лікування. До того ж не потрібно синхронізувати дії асистента та лікаря в ході лікування під час навчального процесу. Конструктивні зміни дозволять виводити зображення на дисплей персонального комп'ютера чи телевізора. Це забезпечить візуалізацію дій лікаря-викладача під час проведення навчання слухачів (студентів, інтернів), та дистанційного навчання. Послідовність дій лікаря додатково може фіксуватися на флеш-носіях інформації пацієнтів.

Поставлена задача вирішується таким чином. Конструкція стоматологічного інструмента дозволяє в еліпсному по формі тілі ручки зробити наскрізний отвір по осі та розташувати в ньому два світлопроводи. Перший світлопровід забезпечує світловий кольоровий потік на всю сферичну поверхню дзеркала. Другий світлопровід передає віддзеркалене кольорове зображення на невелику за розміром цифрову телекамеру. Джерело світлового потоку та невелика за розміром цифрова телекамера розташовуються в окремих вузлах на відстані від ручки інструмента, де їх можна від'єднати при потребі, а зображення отримується через перехідний вузол фіксування, де фіксується початок світлопроводу, на який віддзеркалюється зображення елементів ротової порожнини. Світловий потік має кольорову гаму, вироблену кольоровими світлодіодами, які забезпечують кольорове контрастне зображення елемента лікування.

Перевагами корисної моделі є: лікар може дивитися на збільшене у рази кольорове цифрове зображення на дисплеї персонального комп'ютера не напружуючи очі. Слухачам (студентам, інтернам) також краще вивчати дії лікаря у ході лікування, що покращує навчальний процес на кафедрах та при дистанційному навчанні.

Конструктивне поєднання декількох функцій в одному інструменті завжди покращують умови праці лікаря та зменшують психологічні навантаження пацієнта. Лікарі не роблять під час лікувального процесу зайвих рухів (не потрібно додатково змінювати положення частин тіла: кут нахилу голови, положення рук), цим зменшуючи час лікування. Лікаря не потрібно постійно дивитися у ротову порожнину пацієнта при цьому, тулуб тіла лікаря займає зручне більш комфортне розташування. Не потрібно стерилізувати світлодіоди та цифрову телекамеру і захищати їх від механічних пошкоджень інструментами. Процес стерилізації підвищеною температурою (до +160 градусів) потрібен тільки дзеркалу разом з світлопроводами, вони контактують з ротовою порожниною пацієнта, в ході діагностики або лікування.

Суть корисної моделі пояснюється функціональною схемою пристрою.

На кресленні відображені конструктивні особливості стоматологічного ручного інструмента з дзеркалом 12, де у виконаному наскрізному отворі 2 по довжині ручки 1 розташовують два світлопроводи (оптоволоконні кабелі) 4 і 5, що забезпечують отримання загальної інформаційної функції. Дзеркало 12, що віддзеркалює своєю сферичною поверхнею 3 об'єднані інформаційні функції в одну. Загальні елементи функціонування об'єднанні у елементи послідовності підключення електричного блоку живлення 6 до джерела кольорового світлового потоку 7 на кольорових світлодіодах та віддзеркалення кольорового зображення з поверхні дзеркала 3 до цифрової телекамери 8 підключеної через електричний кабель 9 на вхід з'єднувача 10 до персонального комп'ютера. Вузол кріплення 11 щодо умов фіксування дзеркала до ручки залишився за допомогою різьби.

Конструктивні зміни зроблені з нержавіючої трубки у еліпсну зовнішню форму ручки 1 до дзеркала 12 з розташуванням у її наскрізному отворі 2 теж еліпсної форми двох незалежних світлопроводів 4 та 5. Світлопроводи 4 та 5 розташовані під кутом на відстані від сферичної поверхні 3 дзеркала 12. Корпус дзеркала 12 та його фіксування до зовнішньої поверхні ручки 1 залишився стандартний різьбовий вузол, а сам вузол 11 жорстко фіксується на її зовнішній поверхні. Через вузли 13 та 14 приєднують відповідно до торців світлопроводи 4 і 5. Світловий кольоровий потік виробляють кольорові світлодіоди 7 розташовані в вузлі 13 коли вони підключені до блоку живлення 6 (БЖ). У вузлі 14 розміщена невелика за розміром цифрова телекамера 8 в корпусі якої розташована (чутлива поверхня) матриця, для отримання цифрового відеосигналу кольорового зображення через її електричні кінці під'єднанні електричним кабелем 9 до з'єднувача 10 персонального комп'ютера. Існуючою програмою персонального комп'ютера за допомогою органів керування на дисплей виводять отриманий від телекамери 8 у цифровій обробці відеосигнал кольорового зображення дій лікаря у зоні лікувального процесу, яке може бути збільшене на персональному комп'ютері у декілька разів відносно поверхні дзеркала 3. Таке поєднання дозволяє додатково за допомогою органів керування персонального комп'ютера коригувати контраст окремого кольору у кольоровому зображенні та сконцентруватися на цьому під гостроту зору очей кожного лікаря для більшої зручності при виконанні роботи. Телекамера 8 захищена від механічного пошкодження та не потребує стерилізації, бо розташована за межами ротової порожнини. Після підключення блоку живлення 6 та подання електричної напруги світлодіоди 7 починають виробляти світловий кольоровий потік, спрямований завдяки світлопроводу 4 через вузол 13 на сферичну поверхню дзеркала 3. Далі віддзеркалене зображення з поверхні дзеркала 3 проектується світлопроводом 5 через вузол 14 на поверхню читання цифрової телекамери 8, яка за допомогою електричного кабелю 9 підключена до з'єднувача 10 персонального комп'ютера, і на дисплеї якого з'являться елементи ротової порожнини, а його органи керування та наявність програмного забезпечення персонального комп'ютера допоможуть збільшити у рази розмір кольорового зображення у цифровій обробці з сферичної поверхні 3 дзеркала 12 та коригувати кольори зображення елементів лікування у динаміці процесу лікування, одночасно зробити відповідний запис на флеш-носії інформації (картка пацієнта).

Корисна модель була апробована на кафедрі терапевтичної стоматології НМАПО імені П.Л. Шупика.

Застосування даної корисної моделі покращує умови праці лікаря та дає можливість мотивувати хворого до лікування, погоджувати з пацієнтом план лікування що зменшує психологічну напругу, а також спрощує навчальний процес на кафедрах стоматології медичних вузів, та поліпшує дистанційне навчання слухачів, бо розміри ротової порожнини для огляду обмежені, особливо під час лікувального процесу.

Таким чином, стоматологічний інструмент поліпшеного візуального контролю, що пропонується, може бути рекомендований для застосування в стоматологічній практиці для діагностики та лікування.

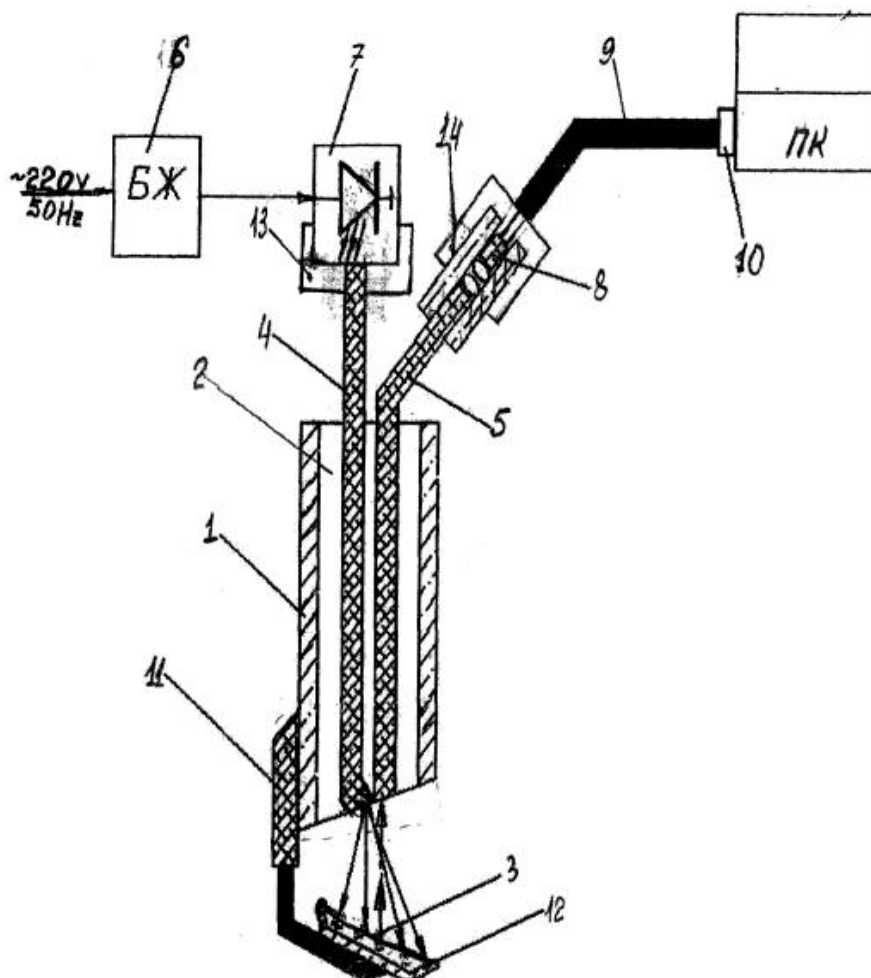
Джерела інформації:

1. Патент України на корисну модель № 6180 U.
2. Цифрова телекамера "Inter oral camera" оглядова виробник A J Dental Software Operation Guide. Китай; модель №= 163.
3. Технічний паспорт № на світлопровід (оптичний кабель).

5

# ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Стоматологічний інструмент візуального контролю, що має ручку з невеликими заглибленнями на її зовнішній поверхні, де зафіксовано дзеркало, який **відрізняється** тим, що ручка еліпсної форми має наскрізний отвір, в якому жорстко зафіксовано два світлопроводи з розташованими на відстані від сферичної поверхні дзеркала торцями, один із яких виконує функцію фокусування стабільного кольорового світлового потоку на поверхню дзеркала від кольорових світлодіодів, розташованих на його протилежному кінці, а другий сприймає віддзеркалене кольорове зображення цифровою телекамерою, розташовується на відстані по за ручкою.
2. Стоматологічний інструмент за п. 1, який **відрізняється** тим, що приймає віддзеркалене зображення як кольоровий відеосигнал з поверхні дзеркала на протилежному торці завдяки світлопроводу з невеликою за розміром цифровою телекамерою з чутливою поверхнею матрицею та з подальшою цифровою обробкою отриманих кольорових відеосигналів, які подаються через вхід до з'єднувача персонального комп'ютера з можливим збільшенням розмірів цифрового зображення на дисплеї за потребою.



Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601