



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **87570** (13) **U**
(51) МПК
A61D 19/02 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

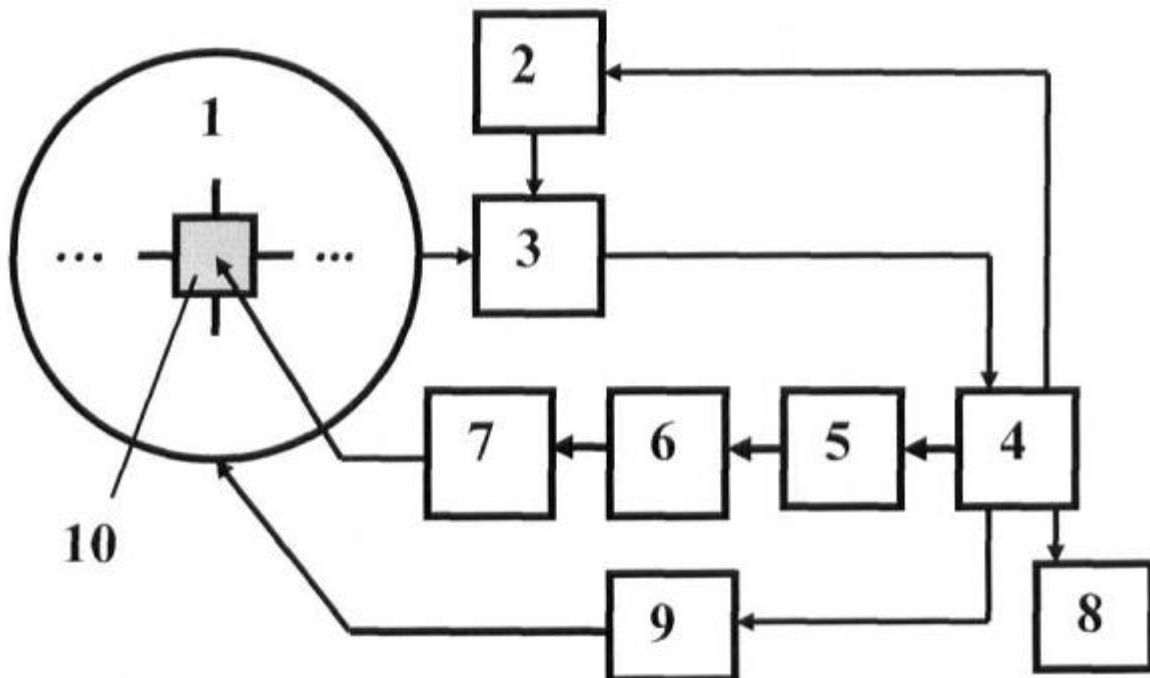
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2013 10964	(72) Винахідник(и): Путятін Валерій Петрович (UA), Мегель Юрій Євгенович (UA), Левкін Дмитро Артурович (UA)
(22) Дата подання заявки: 13.09.2013	(73) Власник(и): ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ІМ. ПЕТРА ВАСИЛЕНКА, вул. Артема, 44, м. Харків, 61002 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.02.2014	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.02.2014, Бюл.№ 3	

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ЕМБРІОНА, ЩО ОПРОМІНЮЄТЬСЯ ЛАЗЕРОМ

(57) Реферат:

Пристрій для моделювання ембріона опромінюється лазером, що містить блок порівняння, блок допустимих значень, блок розрахунку параметрів, блок виконавчих механізмів, лазер, блок фокусування, сіткову оптоелектронну модель ембріона, блок завдання параметрів сіткової оптоелектронної моделі та блок реєстрації.



Фіг.

UA 87570 U

Корисна модель належить до засобів забезпечення біотехнологічного процесу лазерного ділення (сегментації) ранніх елітних ембріонів з подальшою їх трансплантацією для штучного запліднення сільськогосподарських тварин.

Відомий спосіб підвищення якості лазерної сегментації ембріона, який базується на наступних операціях: визначається стадія розвитку ембріона, кількість зародків та структура їх розташування, радіус кулі ембріона, задається допустима температура ембріона, розраховується траєкторія та місце ділення ембріона лазерним променем, знаходиться радіус кола відповідного місцю перетинання ембріона, у відповідності зі значенням цього радіусу здійснюється корегування потужності лазера, шляхом множення базової потужності лазера на відповідний коефіцієнт корегування, здійснюється встановлення параметрів лазера, далі лазер діє на ембріон [Патент. Україна. № 62051. МПК А61D 19/02. 2011. Бюл. № 15. Спосіб підвищення якості лазерної сегментації ембріона. Путятін В.П. та ін.].

Недоліком способу є те, що модель ембріона приймається за однорідне тіло, а це призводить до зниження точності результатів аналізу теплового стану ембріона та до зниження точності корегування параметрів лазера.

Найбільш близьким до запропонованого за сукупністю ознак є пристрій для регулювання потужності лазера при сегментації ембріона, який містить лазер, промінь якого подається на вхід блока фокусування, звідти сфокусований промінь попадає на ембріон, руйнує його та здійснює ділення на декілька частин, при цьому зображення ембріона надходить до мікроскопа, а потім на вхід блока теплобачення, потім виділяється максимальне значення температури, яке надходить до блока порівняння, на другий вхід якого надходить допустиме значення температури, за результатом порівняння температур здійснюється розрахунок нових параметрів лазера, які подаються на вхід блока виконавчих механізмів для їх встановлення на лазері [Патент. Україна. № 39419. МПК А61D 19/02. 2009. Бюл. № 4. Пристрій для регулювання потужності лазера при сегментації ембріона. Путятін В.П. та ін.].

Недоліком цього пристрою є те, що при моделюванні теплового стану ембріона неможливо урахувати багат шаровість ембріона за теплофізичними, біологічними та геометричними характеристиками. Це пов'язано з тим, що блок теплобачення сприймає ембріон, як вже сформоване зображення, а ця обставина значно знижує точність визначення теплового стану ембріона, що опромінюється лазером, та точність корегування відповідних параметрів лазера.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення точності моделювання теплового стану ембріона, шляхом урахування його багат шаровості за теплофізичними, біологічними та геометричними характеристиками. Це дасть змогу одержати більш достовірні значення параметрів лазера, що підвищить якість біотехнологічного процесу ділення ембріона.

Поставлена задача вирішується тим, що пристрій для регулювання потужності лазера при сегментації ембріона, який містить блок порівняння, блок допустимих значень, блок розрахунку параметрів, блок виконавчих механізмів, лазер, блок фокусування, вхід якого підключено до виходу лазера, входом якого є вихід блока виконавчих механізмів, входом якого є перший вихід блока розрахунку параметрів, входом якого є вихід блока порівняння, а перший вхід блока порівняння є виходом блока допустимих значень, згідно з корисною моделлю, в нього вводять сіткову оптоелектронну модель ембріона, яка складається з керованих за параметрами однотипних оптоелектронних елементів, блок завдання параметрів сіткової оптоелектронної моделі, та блок реєстрації, входом якого є другий вихід блока розрахунку параметрів, третій вихід якого підключено до входу блока завдання параметрів сіткової оптоелектронної моделі, а четвертий вихід блока розрахунку параметрів підключено до входу блока допустимих значень, вихід сіткової оптоелектронної моделі підключено до другого входу блока порівняння, перший вхід сіткової оптоелектронної моделі є виходом блока фокусування, який підключено до оптоелектронного елемента, а другий вхід сіткової оптоелектронної моделі є виходом блока завдання параметрів сіткової оптоелектронної моделі.

Позитивним технічним результатом є те, що застосування сіткової оптоелектронної моделі ембріона з керованими за параметрами однотипними оптоелектронними елементами дає змогу змінювати параметри елементів моделі в залежності від теплофізичних характеристик шарів ембріона. Зміна параметрів моделі забезпечується блоком розрахунку параметрів та блоком завдання параметрів моделі. Урахування дії лазера на ембріон забезпечується моделюванням дії променя на оптоелектронні елементи сіткової моделі.

При пошуку в патентній та науково-технічній літературі не знайдено об'єктів з ознаками, подібними до відмінних ознак технічного рішення, що заявляється, на підставі чого можна зробити висновок про відповідність його критерію "суттєві відмінності".

На кресленні зображено функціональну схему пристрою.

Пристрій складається з сіткової оптоелектронної моделі 1, блока 2 допустимих значень, блока 3 порівняння, блока 4 розрахунку параметрів, блока 5 виконавчих механізмів, лазера 6, блока 7 фокусування, блока 8 реєстрації, блока 9 завдання параметрів сіткової оптоелектронної моделі, при цьому сіткова оптоелектронна модель ембріона 1 складається з керованих за параметрами та однотипних за конструкцією оптоелектронних елементів 10 (креслення).

Пояснимо роботу пристрою.

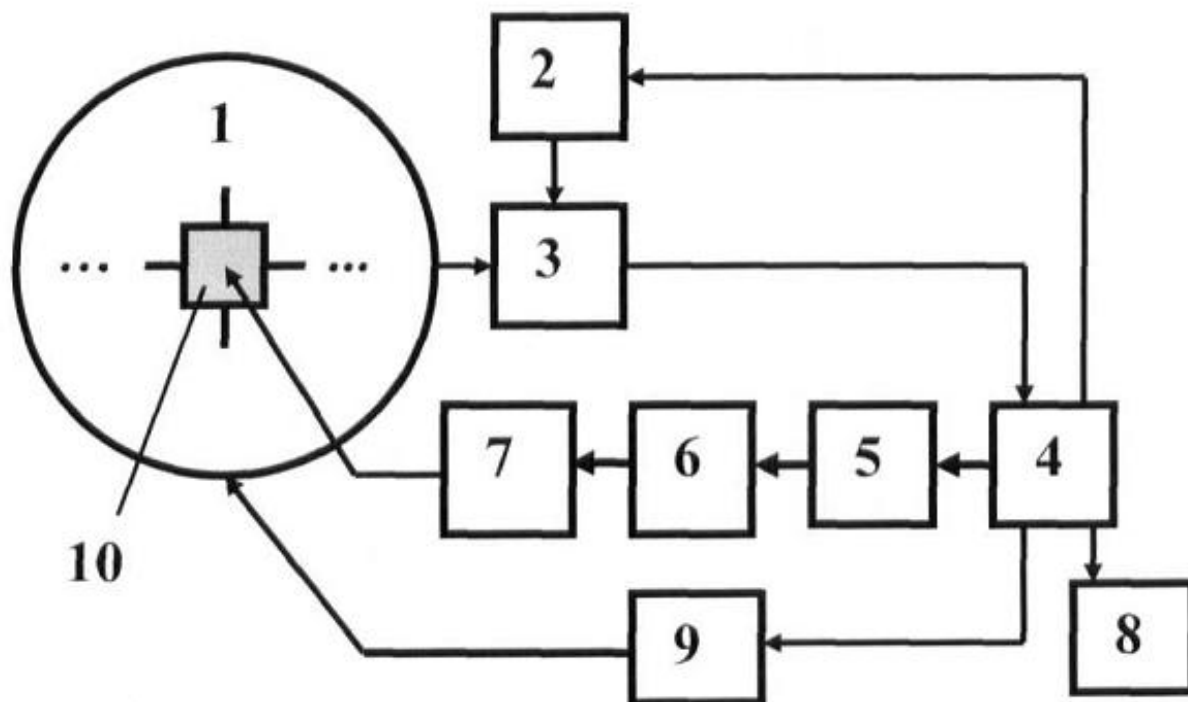
Спочатку задаються вихідні дані. У блоці 4 розрахунку параметрів задається наступна початкова інформація: допустима температура, значення якої надходить до блока 2 допустимих значень, а потім подається на вхід блока 3 порівняння; до блока 9 завдання параметрів подаються значення параметрів для встановлення їх на сітковій оптоелектронній моделі 1; до блока 5 виконавчих механізмів надходить інформація про встановлення параметрів лазера 6. На цьому підготовка пристрою для роботи закінчується.

Від лазер 6 через блок 7 фокусування промінь лазера спрямовується на оптоелектронні елементи 10, це дозволяє здійснити моделювання процесу дії лазера на ембріон. Значення температурного поля, сформованого на сітковій оптоелектронній моделі 1, надходять до блока 3 порівняння, де здійснюється порівняння з заданими допустимими значеннями поля. Якщо температурне поле на моделі 1 вище за задане, то з блока 3 до блока 4 розрахунку параметрів надходить сигнал, за яким перераховуються параметри лазера. Блок 8 реєстрації фіксує допустиме значення температури у зародках ембріона та поточні значення параметрів променя лазера. Ця інформація надходить з блока 4 розрахунку параметрів до блока 8 реєстрації. Таким чином, за декілька ітерацій встановлюються необхідні параметри лазера для якісного ділення ембріона за обмеженнями на значення температури у зародках ембріона.

Пристрій може бути використано у дослідних мікробіологічних лабораторіях та на станціях штучного запліднення сільськогосподарських тварин.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для моделювання ембріона, що опромінюється лазером, який містить блок порівняння, блок допустимих значень, блок розрахунку параметрів, блок виконавчих механізмів, лазер, блок фокусування, вхід якого підключено до виходу лазера, входом якого є вихід блока виконавчих механізмів, входом якого є перший вихід блока розрахунку параметрів, входом якого є вихід блока порівняння, а перший вхід блока порівняння є виходом блока допустимих значень, який **відрізняється** тим, що вводять сіткову оптоелектронну модель ембріона, яка складається з керованих за параметрами однотипних оптоелектронних елементів, блок завдання параметрів сіткової оптоелектронної моделі, та блок реєстрації, входом якого є другий вихід блока розрахунку параметрів, третій вихід якого підключено до входу блока завдання параметрів сіткової оптоелектронної моделі, а четвертий вихід блока розрахунку параметрів підключено до входу блока допустимих значень, вихід сіткової оптоелектронної моделі підключено до другого входу блока порівняння, перший вхід сіткової оптоелектронної моделі є виходом блока фокусування, який підключено до оптоелектронного елемента, а другий вхід сіткової оптоелектронної моделі є виходом блока завдання параметрів сіткової оптоелектронної моделі.



Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

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

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