

OFERTA TECHNOLOGICZNA POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ



Układ do interaktywnej, rozszerzonej wizualizacji fuzji wielomodalnych obrazów medycznych

Przedmiotem oferty technologicznej jest układ do interaktywnej, rozszerzonej wizualizacji fuzji wielomodalnych obrazów medycznych, w szczególności obrazów fluorescencyjnych, znajdujący zastosowanie w medycynie do prezentacji położenia i geometrii struktur tkankowych. Przedstawiony wynalazek daje możliwość wizualizacji położenia i geometrii struktur tkankowych na wyświetlaczu rozszerzonej rzeczywistości na podstawie metod obrazowania medycznego, w tym obrazowania fluorescencyjnego związanego z wychwytem fluoroforu, czyli związku chemicznego wykazującego fluorescencję. Metoda fuzji wielomodalnych obrazów medycznych opiera się na nakładaniu na siebie obrazów pochodzących z różnych źródeł obrazowania z wykorzystaniem rozszerzonej i wirtualnej rzeczywistości. Na wynalazek składają się urządzenia oraz oprogramowanie pozwalające na stworzenie wirtualnego planu operacji oraz jej wspomaganie. Wynalazek chroniony jest patentem o numerze 228993.

SZCZEGÓŁY TECHNICZNE

Działanie wynalazku polega na obrazowaniu geometrii i struktur tkankowych z wykorzystaniem zjawiska fluorescencji, jak również wizualizacji na wyświetlaczu rozszerzonej rzeczywistości położenia i orientacji nawigowanych instrumentów (narzędzi chirurgicznych) – układ zapewnia wizualizację w formie celownika, aby umożliwić precyzyjne wprowadzenie narzędzia chirurgicznego w celu zminimalizowania inwazyjności zabiegu i odchylenia narzędzia od zaplanowanej trajektorii. Istotą układu, według wynalazku jest zastosowanie wyświetlacza rozszerzonej rzeczywistości z kamerą RGB (VIS) umieszczonego na głowie obserwatora oraz układem markerów do nawigacji wyświetlacza rozszerzonej rzeczywistości przy zastosowaniu układu do kontroli gałek ocznych (eye-tracking). Nad ciałem pacjenta umieszczone są także: oświetlacz światła białego i bliskiej podczerwieni do wzbudzenia fluorescencji wraz z układem sterowania, kamera z filtrem i systemem detekcji fluorescencji, układ kamery stereoskopowej RGB, ponadto system nawigacji, układ markerów na kamerze, układ markerów na badanym pacjencie oraz skomunikowany komputer z oprogramowaniem i zbiorem obrazów medycznych innych źródeł, a także wirtualnym planem operacji przygotowanym na ich podstawie. Układ ten pozwala na nawigację narzędzi chirurgicznych względem ciała pacjenta dzięki markerom rozmieszczonym w organach oraz identyfikacji końcówki instrumentu. Jeśli granice struktur krytycznych zostaną naruszone wówczas układ zasygnalizuje to alarmem. Wynalazek umożliwia również fuzję obrazów medycznych pochodzących z różnych źródeł (np. tomografii komputerowej, rezonansu magnetycznego), przy czym niezbędna jest uprzednia rejestracja obrazów medycznych pacjenta. Proces fuzji danych realizuje się na podstawie zbiorów punktów charakterystycznych (anatomicznych lub wszczepialnych markerów) albo opisów geometrii powierzchni tkanek w zbiorach danych.

ZASTOSOWANIA /RYNKI

Z racji na zapotrzebowanie na innowacyjne i nowoczesne metody terapii oraz diagnostyki chorób onkologicznych, wynalazek może znaleźć zastosowanie głównie w branży medycznej, szczególnie w ośrodkach klinicznych wyspecjalizowanych w leczeniu chorób nowotworowych. Technologia bezpośrednio adresowana jest do producentów sprzętu medycznego, w szczególności producentów urządzeń wykorzystywanych do obrazowania medycznego wykorzystujących rozszerzoną (AR) oraz wirtualną rzeczywistość (VR).

INNOWACYJNOŚĆ

Przedstawiony wynalazek „Układ do interaktywnej rozszerzonej wizualizacji fuzji wielomodalnych obrazów medycznych, w szczególności obrazów fluorescencyjnych” oferuje wiele zalet względem istniejących rozwiązań. Głównymi atutami wynalazku są:

- nowatorski oświetlacz modułowy do wzbudzenia fluorescencji – w konstrukcji zastosowano diody LED wyposażone w soczewki kształtujące wiązkę, oraz zapewniające równomierny rozkład natężenia światła na badanym obiekcie. W ten sposób zapewniono optymalne do rejestracji obrazu oświetlenie ciała pacjenta, a zastosowane diody LED eliminują problem zakłócania widma fluorescencji,
- kontrola położenia i orientacji wyświetlacza rozszerzonej rzeczywistości względem układu odniesienia pacjenta związanego z układem markerów,
- kontrola położenia i orientacji kamery do rejestracji fluorescencji względem wyświetlacza rozszerzonej rzeczywistości oraz ciała pacjenta. Zaletą jest fakt, że układ umożliwia wyświetlenie fuzji obrazu fluorescencji z innymi obrazami medycznymi pacjenta udostępnionymi w pamięci komputera,
- wizualizacja tkanek na okularach rozszerzonej rzeczywistości,
- uwzględnienie wizualizacji planu operacji – skrócenie czasu planowania operacji nawet do 40%,
- kontrola położenia instrumentarium chirurgicznego z prezentacją graficzną na wyświetlaczu z docelowym położeniem narzędzi,
- sterowanie wyświetlania za pomocą ruchu gałek ocznych (eye-tracking)

STATUS IP

- Zgłoszenie patentowe
- Patent
- Know-how
- Inne

FORMA KOMERCJALIZACJI

- Sprzedaż patentu
- Umowa wdrożeniowa
- Udzielenie licencji
- Spin off
- Inna umowa

POZIOM GOTOWOŚCI WDROŻENIOWEJ

- Koncepcja i model teoretyczny
- Eksperymentalna walidacja koncepcji
- Wstępna technologia / demonstrator
- Testy w warunkach laboratoryjnych
- Testy w warunkach rzeczywistych
- Finalna technologia / prototyp
- Technologia zweryfikowana w warunkach operacyjnych

KONTAKT

Anna Szczyпка

Wrocławskie Centrum Transferu Technologii

tel.: 71 320 43 51 / anna.szczyпка@pwr.edu.pl

ul. Smoluchowskiego 48 / 50-372 Wrocław

