

Układ do rejestracji bodźców zmysłowych

Przedmiotem wynalazku jest układ do rejestracji bodźców zmysłowych, zwłaszcza przy produkcji filmów dla kin z efektami specjalnymi.

5

Dotychczas znane są różne sposoby wytwarzania efektów specjalnych podczas projekcji kinowych. Dotyczą one głównie zmian położenia i wytwarzania wibracji siedzeń lub wprowadzania środków zapachowych do sali kinowej.

10 Z opisu patentowego CN100426138C i z opisu wzoru użytkowego CN2935210Y znany jest układ do cyfrowych projekcji filmowych audio-wideo z efektami zapachowymi, a także wykorzystywany do tego celu cyfrowy projektor filmowy ze specjalnym wyposażeniem. Układ zawiera cyfrowy projektor filmowy wraz z konwerterem cyfrowego sygnału węchowego oraz urządzenie do generowania zapachów. Podczas wyświetlania filmu w kinie konwerter przekształca dodany do ścieżki filmowej cyfrowy sygnał węchowy i z urządzenia generującego zapachy emitowane są odpowiednie substancje
15 zapachowe. Substancje te mogą być rozprawdane pod siedzeniami lub obok nich. Istotne jest to, że nie jest przy tym konieczna zmiana dotychczasowego klasycznego projektora, a jedynie dodanie do istniejącej ścieżki filmowej cyfrowego sygnału węchowego, zastosowanie konwertora i wyposażenie kina w urządzenie generujące i emitujące środki zapachowe.

Sposób i urządzenie do modelowania i testowania zapachów przedstawione jest w opisie
20 patentowym CN1173171C. Zapachowa substancja, którą zasysa się za pomocą zwykłej pompy oddziałuje na zestaw czujników tzw. elektronicznego nosa. Odpowiedzi z tych czujników, po ich analogowo-cyfrowym przekonwertowaniu są rejestrowane. Tak uzyskany zestaw danych jest obrabiany komputerowo i otrzymywane są np. informacje dotyczące kategorii zapachu, jego intensywności i wkładu poszczególnych odorantów do jego kompozycji. Informacje te mogą być zapisane w cyfrowym
25 repozytorium zapachów.

Elektroniczny nos to analogia biologicznego zmysłu powonienia. Tworzy go zespół różnych czujników – „receptorów” reagujących na obecność w otoczeniu związków zapachowych. Analiza sygnałów uzyskanych z czujników z wykorzystaniem sztucznej sieci neuronowej umożliwia „rozpoznanie” zapachu, jego intensywności i jakości hedonicznej
30 https://pl.wikipedia.org/wiki/Elektroniczny_nos ,
https://pg.edu.pl/files/chem/2021-08/Szulczy%C5%84ski_rozprawa%20doktorska_opis.pdf.
Sygnały te po przekonwertowaniu można archiwizować w bazie cyfrowego repozytorium.

Urządzenie i sposób wykrywania oraz badań przesiewowych nowotworów w oparciu o analizę lotnych związków organicznych emitowanych przez niektóre guzy nowotworowe ujawnione są w opisie
35 patentowym US11275077B2. Urządzenie zawiera uchwyt na próbkę płynu lub ciała stałego, rurkę detekcyjną, w której znajdują się czujniki związków organicznych połączone z przetwornikami analogowo-cyfrowymi. Do akwizycji, obróbki i statystycznej analizy danych wykorzystywany jest odpowiedni program komputerowy. Obecność specyficznych lotnych związków organicznych

w emisjach z próbek umożliwia rozpoznanie i postawienie wiarygodnej diagnozy choroby nowotworowej.

Opis zgłoszenia patentowego KR20050013905A przedstawia inteligentny układ do pomiaru i analizy różnorodnych biosygnali. Składa się on z modułu pomiarowego i modułu informacji zwrotnej.

5 W module pomiarowym mierzy się biosygnale, które przekształca się na sygnały elektryczne, te zaś po wzmacnianiu w konwerterze analogowo-cyfrowym przetwarza się na sygnały cyfrowe, które mogą być zapisane w cyfrowym repozytorium biosygnali. Moduł informacji zwrotnej zawiera co najmniej jedną jednostkę stymulacji zmysłu wzroku, słuchu, węchu, dotyku lub wibracji.

10 Z opisu zgłoszenia patentowego US5377258A znany jest zautomatyzowany i interaktywny układ do pozytywnej motywacji, który umożliwia lekarzowi lub trenerowi tworzenie i wysyłanie serii wiadomości albo pytań do pacjenta lub klienta w celu zmotywowania lub wzmocnienia jego określonego zachowania. Wykorzystywane są przy tym między innymi czujniki sygnałów zmysłowych i ich cyfrowe konwertery.

Urządzenie do prania odzieży i sposób określania jakości prania, które wykorzystują podobne do ludzkich odczucia zmysłowe ujawnione są w opisie patentowym KR100675787B1. Jakość prania 15 odzieży określana jest na podstawie analizy informacji z przekonwertowanych sygnałów z czujników sensorycznych zamontowanych w pralce.

Celem wynalazku jest rejestracja i cyfrowy zapis wielu równocześnie oddziałujących bodźców zmysłowych, które można z powrotem odtwarzać do rzeczywistych, sensorycznych form. 20

Przedmiotem wynalazku jest układ do rejestracji bodźców zmysłowych posiadający czujnik obrazu i czujnik dźwięku podłączone do rejestratora. Jego istotą jest to, że do rejestratora podłączony jest czujnik zapachu.

Korzystnie do rejestratora podłączony jest czujnik wibracji, czujnik temperatury powietrza, czujnik 25 wilgotności powietrza i czujnik prędkości powietrza.

Korzystnym skutkiem zastosowania wynalazku jest to, że zarchiwizowane dowolne sygnały zmysłowe mogą być odtwarzane, a ich uzyskiwane odtworzone formy są takie jak pierwotne, względnie można je modyfikować według fantazji odtwórcy. Wynalazek może mieć szerokie zastosowanie, np. 30 przy produkcjach filmowych dla wielowymiarowych kin z efektami specjalnymi. Może być też stosowany w inżynierii środowiska wewnętrznego, szczególnie przy zapewnianiu komfortu i dobrego samopoczucia użytkownikom różnego typu pomieszczeń.

Wynalazek został przedstawiony w przykładzie wykonania na schematycznym rysunku. 35

Układ do rejestracji bodźców zmysłowych w przykładzie wykonania, według wynalazku, jest wykorzystywany przy produkcji filmów z efektami specjalnymi. Układ składa się z czujnika obrazu 1 w postaci światłoczułych matryc CMOS w czterech kamerach cyfrowych, których osie rozmieszczone są co kąt 90° i które zamocowane są do kasku operatora filmowego oraz z czujnika dźwięku 2 w postaci

przetworników elektroakustycznych w dwóch pojemnościowych mikrofonach wmontowanych do nauszników operatora. W skład układu wchodzi też umieszczony w przyłbicy kasku czujnik zapachu 4, którym jest zespół detektorów chemicznych tworzących elektroniczny nos wyposażony w przetworniki analogowo-cyfrowe A/D, a także osadzony w podeszwach butów operatora czujnik wibracji 5, którym jest wibrometr do pomiaru wstrząsów, wibracji i przyspieszenia w trzech osiach w zakresie $\pm 18\text{ G}$. Termohigrometr będący czujnikiem temperatury powietrza 6 i czujnikiem wilgotności powietrza 7 przypięty jest do plecaka operatora filmowego. Dodatkowo na kasku zainstalowany jest czujnik prędkości powietrza 8 w postaci ultradźwiękowego anemometru. Wszystkie czujniki - czujnik obrazu 1, czujnik dźwięku 2, czujnik zapachu 4, czujnik wibracji 5, a także czujnik temperatury powietrza 6, czujnik wilgotności powietrza 7 i czujnik prędkości powietrza 8 połączone są bezprzewodowo z rejestratorem 3 cyfrowym w postaci urządzenia do zapisu danych na informatycznym nośniku danych 9.

W kinie z efektami specjalnymi urządzenie do przetwarzania danych 10 z informatycznego nośnika danych 9 połączone jest z odtwarzaczem obrazu 11, odtwarzaczem dźwięku 12, odtwarzaczem zapachu 13, generatorem wibracji 14 oraz z nagrzewnicą/chłodnicą powietrza 15, nawilżaczem/osuszaczem powietrza 16 i urządzeniem wymuszającym ruch powietrza 17. Odtwarzaczem obrazu 11 i odtwarzaczem dźwięku 12 jest projektor z systemem wyświetlania Dolby 3D Digital Cinema. Odtwarzaczem zapachu 13 jest urządzenie wyposażone w przetwornik połączony z podzespołem komponującym substancje zapachowe, zbiornikiem komponentów zapachowych i dozownikiem substancji zapachowych. Generatorem wibracji 14 jest urządzenie wyposażone w przetworniki zespolony z elementem wytwarzającym wstrząsy i wibracje. Nagrzewnicą/chłodnicą powietrza 15, nawilżaczem/osuszaczem powietrza 16 i urządzeniem wymuszającym ruch powietrza 17 jest mikroprocesorowo sterowany moduł do obróbki termicznej powietrza zintegrowany z centralą klimatyzacyjną połączoną z systemem dysz powietrznych zamontowanych w kinie.

Sposób rejestracji bodźców zmysłowych z wykorzystaniem układu przedstawionego w przykładzie wykonania stosowany jest przy kręceniu filmu z efektami specjalnymi podczas wyprawy do krateru czynnego wulkanu. Operator filmowy rejestruje trójwymiarowe obrazy, wielokanałowe dźwięki, zapachy, wibracje oraz temperaturę, wilgotność i prędkość powietrza. Sposób rejestracji polega na tym, że obrazy i dźwięki przekształcane są odpowiednio przez czujnik obrazu 1 i czujnik dźwięku 2 na sygnały wizyjne i foniczne, a następnie zapisywane są w postaci cyfrowej przez rejestrator 3 na informatycznym nośniku danych 9. Równocześnie przez rejestrator 3 zapisywane są w postaci cyfrowej bodźce węchowe, które wcześniej przekształcane są na sygnały elektryczne w czujniku zapachu 4. Podobnie w postaci cyfrowej zapisywane są przez rejestrator 3 pozostałe rozpatrywane bodźce zmysłowe, przy czym mechaniczne - wstrząsy, wibracje i przyspieszenia przekształcane są na sygnały elektryczne w czujniku wibracji 5, termiczne bodźce - temperatura i wilgotność powietrza przekształcane są na sygnały elektryczne odpowiednio w czujniku temperatury powietrza 6 i w czujniku wilgotności powietrza 7 oraz bodźce związane z ruchem powietrza przekształcane są na sygnały elektryczne w czujniku prędkości powietrza 8.

Podczas projekcji filmowej w kinie, w którym wyświetla się trójwymiarowe obrazy zsynchronizowane z efektami specjalnymi w urządzeniu do przetwarzania danych 10 z informatycznego nośnik danych 9 zapisane w postaci cyfrowej bodźce zmysłowe są konwertowane na sygnały elektryczne i przesyłane są do ich odtwarzaczy. W odtwarzaczu obrazu 11 i odtwarzacz dźwięku 12 przekształcane są
5 odpowiednio sygnały wizyjne i foniczne na trójwymiarowe obrazy i wielokanałowe dźwięki. W odtwarzaczu zapachu 13 sygnał węchowy przekształcany jest na zapach czyli na odbierane wrażenia węchowe dozowanych do powietrza substancji zapachowych, które działają na zmysł węchu widzów oglądających film. W generatorze wibracji 14 przesłane sygnały elektryczne przemieniane są na wstrząsy i wibracje siedzeń, ścian oraz innego wyposażenia kina. W nagrzewnicy/chłodnicy
10 powietrza 15, w nawilżaczu/osuszaczu powietrza 16 i w urządzeniu wymuszającym ruch powietrza 17 obrabiane jest termicznie powietrze i jego odpowiednio uformowany strumień kierowany jest dyszami powietrznymi do przestrzeni otaczającej widzów.

Widzowie doświadczają efektów trójwymiarowego obrazu i wielokanałowego dźwięku oraz węchowych, mechanicznych i termicznych wrażeń zmysłowych, które są w stanie symulować filmowaną realną
15 rzeczywistość i dawać poczucie współudziału w akcji filmu. Te efekty specjalne stwarzają iluzję rzeczywistości, ale też mogą stymulować rozszerzoną lub wirtualną rzeczywistość.

RZECZNIK PATENTOWY

Maciej Nowicki
mgr inż. Maciej Nowicki
Nr wp. 3476

Wykaz oznaczeń

- 1 – czujnik obrazu
- 2 – czujnik dźwięku
- 3 – rejestrator
- 4 – czujnik zapachu
- 5 – czujnik wibracji
- 6 – czujnik temperatury powietrza
- 7 – czujnik wilgotności powietrza
- 8 – czujnik prędkości powietrza
- 9 – informatyczny nośnik danych
- 10 – urządzenie do przetwarzania danych
- 11 – odtwarzacz obrazu
- 12 – odtwarzacz dźwięku
- 13 – odtwarzacz zapachu
- 14 – generator wibracji
- 15 – nagrzewnica/chłodnica powietrza
- 16 – nawilżacz/osuszacz powietrza
- 17 – urządzenie wymuszające ruch powietrza