

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



URZĄD  
PATENTOWY  
RP

# OPIS PATENTOWY

# 155 178

Patent dodatkowy  
do patentu nr -----

Zgłoszono: 87 05 12 /P. 265692/

Pierwszeństwo ----

Zgłoszenie ogłoszono: 88 11 24

Opis patentowy opublikowano: 1992 01 31

Int. Cl.<sup>5</sup>G01J 3/50

Twórca wynalazku: Elżbieta Marszałec

Uprawniony z patentu: Politechnika Lubelska,  
Lublin /Polska/

## URZĄDZENIE DO ROZPOZNAWANIA PRZEDMIOTÓW WEDŁUG ICH BARWY SWOBODNEJ

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do rozpoznawania przedmiotów według ich barwy swobodnej przy identycznych gładkościach powierzchni, kształtach i wielkości.

Dotychczas w technikach rozpoznawania i identyfikacji przedmiotów według barwy stosowano kamery, generujące obraz czarno-biały lub kolorowy, wyposażone w układy obróbki informacji. Kamera generująca obraz czarno - biały jest wyposażona w zestaw filtrów absorpcyjnych trzech barw podstawowych: czerwonej, zielonej i niebieskiej. Filtry te umieszczone są przed obiektywem kamery, wymieniane są ręcznie lub znajdują się na obracającej się tarczy, sterowanej za pomocą procesora. Średnica obrotowej tarczy jest kilkakrotnie większa od średnicy zastosowanego obiektywu. Obróbka sygnałów wizyjnych płynących z kamery realizowana jest za pomocą systemu komputerowego. Wymienione układy mogą rozpoznawać ograniczoną liczbę ośmiu ściśle określonych barw. Nie można więc za ich pomocą rozpoznawać przedmiotów o mało różniących się barwach lub odcieni jednej barwy. Wyżej wymienione układy posiadają wady i niedogodności, z których ważniejsze to konieczność stosowania techniki komputerowej i stosunkowo długi czas obróbki informacji wizyjnej, duże rozmiary układu oraz w przypadku układu z obrotową tarczą zastosowanie mechanicznego napędu tarczy. Rozpoznawanie barwy realizowane jest także poprzez układ wizyjny zawierający kamerę telewizyjną kolorową. Układ ten nie posiada filtrów przed obiektywem kamery, w związku z tym cała informacja o scenie dociera do układu obróbki informacji. Dopiero w układzie obróbki wydzielane są sygnały odpowiadające trzem barwom podstawowym. Przetwarzane są one z postaci analogowej do cyfrowej i przesyłane do procesora, gdzie zapada decyzja o barwie rozpoznawanego przedmiotu. Układ posiada stosunkowo duże wymiary, obróbka informacji za pomocą systemu procesorowego trwa długo i nie jest możliwa praca takiego systemu z elementami automatyki, zwłaszcza robotyki wymagającymi



sterowania w czasie rzeczywistym. Obydwa opisywane układy posiadają wadę polegającą na tym, że do prawidłowej pracy kamery wymagane jest dobre oświetlenie analizowanej sceny. Pociąga to za sobą stosowanie w układach sztucznej wizji do rozpoznawania barwy rozbudowanych systemów oświetlających na przykład reflektorów, co jeszcze bardziej zwiększa rozmiary układu i ogranicza jego zastosowanie. Znane jest też ze zgłoszenia patentowego nr P.262801 urządzenie do rozpoznawania przedmiotów według ich barwy swobodnej, składające się ze źródła światła białego z modulatorem i obiektywem z osią prostopadle ustawioną do identyfikowanego przedmiotu oraz z filtrów interferencyjnych, których osie ustawione są pod kątem, zbierających rozproszoną składową strumienia odbitego od powierzchni rozpoznawanego przedmiotu i z fotodiod, na które pada promieniowanie wychodzące z filtrów.

Istotą urządzenia składającego się ze źródła światła białego z modulatorem, z obiektywu oraz z filtrów interferencyjnych zbierających rozproszoną składową strumienia odbitego i z fotodiod na które pada promieniowanie wychodzące z filtrów jest to, że za układem oświetlającym znajduje się głowica, w której umieszczony jest światłowód nadawczy i światłowód odbiorczy, oś światłowodu odbiorczego jest prostopadła do powierzchni czołowej głowicy, natomiast oś światłowodu nadawczego umieszczona jest w stosunku do osi światłowodu odbiorczego pod kątem  $\alpha 30^{\circ} - 60^{\circ}$ , przy czym drugi koniec światłowodu nadawczego umieszczony jest w osi układu oświetlającego, a koniec światłowodu odbiorczego rozgałęziony jest na kilka torów, z których każdy zakończony jest filtrem interferencyjnym i fotodiodą.

Urządzenie do rozpoznawania przedmiotów według ich barwy swobodnej jest przedstawione na schematycznym rysunku.

Urządzenie składa się ze źródła światła białego z modulatorem, z obiektywu oraz z filtrów interferencyjnych zbierających rozproszoną składową strumienia odbitego i z fotodiod na które pada promieniowanie wychodzące z filtrów. Za układem oświetlającym 1 znajduje się głowica 2, w której umieszczony jest światłowód nadawczy 3 i światłowód odbiorczy 4, oś światłowodu odbiorczego 4 jest prostopadła do powierzchni czołowej głowicy 2. Oś światłowodu nadawczego 3 umieszczona jest w stosunku do osi światłowodu odbiorczego 4 pod kątem  $\alpha 30^{\circ} - 60^{\circ}$ , przy czym drugi koniec światłowodu nadawczego 3 umieszczony jest w osi układu oświetlającego, a koniec światłowodu odbiorczego 4 rozgałęziony jest na kilka torów, z których każdy zakończony jest filtrem 5 interferencyjnym i fotodiodą 6.

#### Z a s t r z e ż e n i e   p a t e n t o w e

Urządzenie do rozpoznawania przedmiotów według ich barwy swobodnej, składające się ze źródła światła białego z modulatorem, z obiektywu oraz z filtrów interferencyjnych zbierających rozproszoną składową strumienia odbitego i z fotodiod na które pada promieniowanie wychodzące z filtrów, z n a m i e n n e   t y m, że za układem oświetlającym /1/ znajduje się głowica /2/, w której umieszczony jest światłowód nadawczy /3/ i światłowód odbiorczy /4/, oś światłowodu odbiorczego /4/ jest prostopadła do powierzchni czołowej głowicy /2/, natomiast oś światłowodu nadawczego /3/ umieszczona jest w stosunku do osi światłowodu odbiorczego /4/ pod kątem  $\alpha 30^{\circ} - 60^{\circ}$ , przy czym drugi koniec światłowodu nadawczego /3/ umieszczony jest w osi układu oświetlającego, a koniec światłowodu odbiorczego /4/ rozgałęziony jest na kilka torów, z których każdy zakończony jest filtrem /5/ interferencyjnym i fotodiodą /6/.

