



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 28. 03. 77 (P. 197 025)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 13. 03. 78

Opis patentowy opublikowano: 31. 12. 1981

Int. Cl.² H04N 3/10
G06K 9/16

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
P. O. Box 1000

Twórcy wynalazku: Zdzisław Liberski, Józef Bejnar, Marek Dałkowski,
Tomasz Gajewski, Ryszard Majer, Andrzej Zabłocki
Uprawniony z patentu: Biuro Studiów i Projektów Przemysłowych Urządzeń Elektrycznych „Elektroprojekt” Oddział w
Poznaniu, Poznań (Polska)

**Sposób automatycznej identyfikacji ruchomych obiektów
oraz układ do automatycznej identyfikacji ruchomych obiektów**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób automatycznej identyfikacji ruchomych obiektów oraz układ do automatycznej identyfikacji ruchomych obiektów, przeznaczone zwłaszcza do automatyzacji procesów zarządzania w zajeżdżniach pojazdów szynowych względnie pojazdów kołowych.

W znanych sposobach identyfikacji obiektów ruchomych wykorzystywane są zjawiska odbicia i analizy wielobarwnych fal świetlnych oraz zjawiska odbicia i analizy fal elektromagnetycznych.

Zjawisko odbicia fal świetlnych znalazło zastosowanie w opracowanym przez amerykańską firmę SYLVANIA systemie Cartrak. Sposób według omawianego systemu polega na tym, że odbiornik systemu wysyła wiązkę światła w kierunku tablicy kodowej, a następnie analizuje promieniowanie odbite fotoczułym analizatorem. Nadajnikiem jest odbłaskowa tablica kodowa, zaś sposób kodowania polega na kompozycji barw. Wadą takiego systemu są przekłamanie związane z odczytywaniem kodu złożonego z kombinacji wielu barw.

Zjawisko odbicia i analizy fal elektromagnetycznych znalazło zastosowanie w systemie Sicarid niemieckiej firmy „Siemens”. W systemie tym nadajnik pojazdu jest biernym reflektorem fali elektromagnetycznej i składa się z wielu rezonatorów wewnątrz działających jak częstotliwościowe obwody absorbcyjne oraz z anteny tubowej. Energia mikrofalowa wypromieniowana przez antenę nadawczą urządzenia czytającego jest odbijana lub absorbo-

2

wana w oznaczniku pojazdu po czym jest analizowana w urządzeniu czytającym. Przedstawione rozwiązania znane są z Wydawnictwa Politechniki Wrocławskiej — Prace Naukowe Instytutu Telekomunikacji i Akustyki, seria: Konferencje — pod tytułem „Nietelekomunikacyjne zastosowanie mikrofal” — Wrocław 1975 r., s. 104—115. Wadą tego rodzaju systemu jest skomplikowana budowa i znaczny koszt urządzeń oznacznika — nadajnika pojazdu.

Z opisu patentowego Stanów Zjednoczonych nr 3851096 znane jest rozwiązanie wykorzystujące zjawisko przekazywania ładunku elementom światłoczułym zastosowane w systemie nadzorowania w układzie do wykrywania zmian zawartości danych odpowiadających wybranemu kontrolowanemu obiektowi. Układ opracowany przez firmę Texas Instruments zawiera fotoczułą matrycę zrealizowaną z elementów przetwarzających z przekazywaniem ładunku oraz urządzenie do naświetlania matrycy obrazem obiektu. Każdy element matrycy wytwarza sygnały o amplitudzie proporcjonalnej do luminacji odpowiednich elementów obrazu obiektu. Układ umożliwia odczytanie tych sygnałów w określonej kolejności i czasie i wprowadzanie ich do pamięci, celem porównania z obrazem pierwotnym i wykrycia zaistniałych różnic w obrazie kontrolowanego obiektu.

W opisie patentowym Stanów Zjednoczonych nr 3846753 przedstawiono inne rozwiązanie opracowa-

ne przez firmę holenderską Directeur — General Der Posterijen. Telegrafie do automatycznego systemu wykrywania i odczytywania dokumentów, na przykład adresów na listach pocztowych. Obraz listu analizowany jest, od momentu wykrycia jego linii brzegowych, kamerą telewizyjną lokalizującą miejsce adresu z określeniem jego odległości w pionie i poziomie od linii brzegowych. Druga lampa obrazowa analizuje i identyfikuje ciąg liter i cyfr zajmujących wskazany obszar obrazu. Listy kierowane do automatycznego odczytywania adresów transportowane są ze stałą prędkością zależną od wymaganego na odczyt adresu czasu.

Celem wynalazku jest uniknięcie niedogodności przedstawionych rozwiązań, co osiągnięto przez opracowanie systemu identyfikacji ruchomych obiektów wykorzystującego zjawiska odbicia i analizy fal świetlnych odpowiadających znacznikowi identyfikacji złożonego z kombinacji czarnych i białych pasków.

Sposób automatycznej identyfikacji według wynalazku polega na tym, że otrzymywany obraz znacznika identyfikacji przetwarza się na całkowity sygnał wizyjny, który przetwarza się następnie w ciąg impulsów binarnych, po czym sprawdza się, porównuje oraz zapamiętuje uzyskane informacje. Otrzymywany obraz znacznika identyfikacji przetwarza się najkorzystniej za pomocą kamery telewizyjnej na całkowity sygnał wizyjny.

Układ do automatycznej identyfikacji ruchomych obiektów, według wynalazku, składa się ze znacznika identyfikacji oraz z odbiornika fal świetlnych przezonego z elektronicznym układem przetwarzania. Odbiornik fal świetlnych połączony jest na wyjściu z wzmacniaczem całkowitego sygnału wizyjnego oraz z układem wydzielania impulsów odchylenia poziomego i pionowego, którego wyjścia połączone są z układem blokady, z układem rozdzielającym impulsy taktujące, z układem rejestru i z układem odliczania czasu, który połączony jest na wyjściu z układem blokady oraz z układem odliczania czasu połączonym na wyjściu z układem blokady. Układ blokady połączony jest na wyjściu poprzez układ odliczania czasu z generatorem taktującym, który na wyjściu połączony jest z licznikiem impulsów oraz z układem rozdzielającym impulsy taktujące. Wyjścia układu rozdzielającego impulsy połączone są do wejść taktujących układów rejestrów, których drugie wejścia połączone są z wyjściem układu wzmacniacza całkowitego sygnału wizyjnego. Układ komparatora połączony jest na wejściach z układem rejestru oraz z układem pamięci identyfikacji obiektu, a na wyjściu połączony jest z układem rozdzielającym impulsy taktujące i z układem blokady poprzez układ odliczania czasu. Układ według wynalazku ma układ komparatora połączony na wejściach z dwoma układami rejestrów a na wyjściu połączonym z układem blokady i układem pamięci wyjściowej, który na drugim wejściu połączony jest z układem rejestru.

Przedmiot wynalazku uwidoczniiony jest w przykładzie wykonania na rysunku przedstawiającym schemat blokowy układu.

Układ według wynalazku złożony jest z tablicy 1 zawierającej znaczniki identyfikacji złożony z ko-

mbinacji czarnych i białych pasków oraz odbiornika fal świetlnych, na przykład, kamery telewizyjnej sprzężonego z układem elektronicznym. Utworzony w kamerze 2 całkowity sygnał wizyjny doprowadzany jest na wejście układu 4 wydzielania impulsów odchylenia poziomego i odchylenia pionowego oraz na wejście układu 3 wzmacniacza sygnału. Układ 4 odchylenia poziomego i pionowego ma wyjście I_H połączone z układem blokady 5, a wyjście I_V połączone ma z układem blokady 5, z układem 6 odliczania czasu, z układem 7 rozdzielającym impulsy taktujące i z wejściem zerującym układu rejestru 8. Układ 6 odliczania czasu jest połączony na wyjściu z układem blokady 5 i z układem 9 odliczania czasu, połączonym na wyjściu z układem blokady 5. Układ blokady 5 ma na wyjściu załączony układ 10 odliczania czasu połączonym na wyjściu z generatorem taktującym 11. Wyjście generatora 11 połączone jest z układem 7 rozdzielania impulsów taktujących i z licznikiem impulsów 12 połączonym na wyjściu z drugim wejściem generatora taktującego 11. Układ 7 rozdzielania impulsów taktujących ma wyjścia połączone z wejściami taktującymi układu 8 rejestru, układu 13 rejestru i układu 14 rejestru, a wejścia informacyjne tych rejestrów połączone są z wyjściem układu 3 wzmacniacza całkowitego sygnału wizyjnego.

Wyjście informacyjne układu 8 rejestru połączone jest z wejściem układu komparatora 15 mającym na drugim wejściu załączony układ 16 pamięci identyfikacji obiektu. Wyjście układu 15 połączone jest z układem 7 rozdzielania impulsów taktujących oraz z układem 17 odliczania czasu połączonym na wyjściu z układem blokady 5. Wyjścia informacyjne układu 13 rejestru i układu 14 rejestru połączone są z układem komparatora 18, który na wyjściu jest połączony z układem blokady 5 oraz z wejściem taktującym układu 19 pamięci wyjściowej. Wejście informacyjne układu 19 pamięci wyjściowej załączone jest do wyjścia informacyjnego układu 14 rejestru.

Działanie układu. Całkowity sygnał wizyjny o amplitudzie 1 Vss otrzymany z kamery telewizyjnej 2 odbierającej czarnobiałą obraz tablicy kodowej 1 jest doprowadzany jednocześnie do układu 3 wzmacniacza całkowitego sygnału wizyjnego oraz do układu 4 wydzielania impulsów odchylenia poziomego i odchylenia pionowego. Wizja zawarta w całkowitym sygnale wizyjnym ma postać ciągu impulsów. Barwie białej tablicy kodowej 1 odpowiada sygnał o amplitudzie około 1 Vss natomiast barwie czarnej poziom około 0 Vss. Wzmocniony całkowity sygnał wizyjny o amplitudzie około 5 Vss doprowadzany jest do wejść informacyjnych układu 8 rejestru, układu 13 rejestru i układu 14 rejestru. Na wyjściu I_H układu 4 otrzymujemy impulsy odchylenia poziomego o amplitudzie około 5 Vss, a na wyjściu I_V impulsy odchylenia pionowego o amplitudzie około 5 Vss. Impulsy odchylenia I_V powodują odliczanie czasu w układzie 6 po upływie którego, oraz po przyjsciu impulsu I_H następuje odblokowanie układu 5 i odliczanie czasu w układzie 10. Następnie zostaje uruchomiony generator taktujący 11, który wygenerowuje ciąg impulsów taktujących, a te doprowadzone są poprzez układ 7 rozdzielający im-

Sposób i układ według wynalazku znajduje zastosowanie szczególnie w automatyzacji procesów zarządzania i organizacji w zajezdniach pojazdów szynowych oraz pojazdów kołowych.

1. Sposób automatycznej identyfikacji obiektów ruchomych wykorzystujący zjawisko odbicia fal świetlnych od znacznika identyfikacji i ich analizy

2. Układ do automatycznej identyfikacji ruchomych obiektów zawierający znacznik identyfikacji oraz odbiornik fal świetlnych wraz z układami rejestrów, licznikami, układem pamięci i układami komparatorów wchodzącymi w skład układu przetwarzania, **znamienny** tym, że całkowity sygnał wizyjny utworzony w odbiorniku fal świetlnych (2) odbierającym czarno-biały obraz znacznika identyfikacji (1) jest doprowadzony do wzmacniacza (3) całkowitego sygnału wizyjnego oraz do układu (4) wydzielania impulsów odchyłania poziomego i odchyłania pionowego, którego wyjście (I_H) załączone jest do układu blokady (5), natomiast wyjście (I_V) załączane jest do układu blokady (5), układu (7) rozdzielającego impulsy taktujące, układu (8) rejestru i układu (8) odliczania czasu, który połączony jest na wyjściu z układem (5) blokady oraz z układem (9) odliczania czasu, połączonym na wyjściu z układem (5) blokady, ten zaś na wyjściu załączony jest poprzez układ (10) odliczania czasu z generatorem taktującym (11), którego wyjście załączone jest do układu (7) rozdzielającego impulsy taktujące oraz do licznika impulsów (12) załączonego na wyjściu do generatora taktującego (11), natomiast wyjścia układu (7) rozdzielającego impulsy taktujące przyłączone są do wejść taktujących układów (8), (13), (14) rejestrów, których drugie wejścia połączone są z wyjściem układu (3) wzmacniacza całkowitego sygnału wizyjnego, przy czym wyjście układu (8) rejestru załączone jest do układu komparatora (15) mającego na drugim wejściu załączony układ (16) pamięci identyfikacji obiektu, na wyjściu zaś załączonego do drugiego wejścia układu (7) rozdzielającego impulsy taktujące oraz do układu (5) blokady poprzez układ odliczania czasu (17), natomiast na układ (18) komparatora załączone są wyjścia układu (13) rejestru i układu (14) rejestru, który jest załączony również do układu (19) pamięci wyjściowej, a wyjścia układu (18) komparatora załączone są do układu (5) blokady oraz do układu (19) pamięci wyjściowej.

