

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

106 166

Patent dodatkowy
do patentu _____

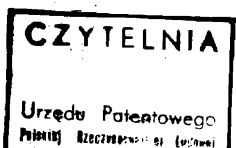
Zgłoszono: 28.02.77 (P. 196330)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.01.78

Opis patentowy opublikowano: 30.06.1980

Int. Cl². B61L 23/14
H04B 3/60



Twórcy wynalazku: Tadeusz Okoń, Janusz Tomczyński, Witold Węclawowicz,
Marek Pielech, Andrzej Białoń, Janusz Dyduch,
Feliks Puderecki, Andrzej Kazimierczak
Uprawniony z patentu: Polskie Koleje Państwowe Centralny Ośrodek Badań
i Rozwoju Techniki Kolejnictwa,
Warszawa (Polska)

Układ obwodu torowego bez złączy izolowanych

Dziedzina techniki. Przedmiotem wynalazku jest układ obwodu torowego bez złączy izolowanych, zasilanego sygnałem o dwóch periodycznie przełączanych częstotliwościach akustycznych f_1 i f_2 , zawierający możliwość przesyłania określonej liczby informacji na pojazd poruszający się w kierunku nadajnika obwodu torowego.

Stan techniki. Znane są obwody torowe ze złączami izolowanymi zapewniające możliwość przekazywania na pojazd poruszający się w kierunku nadajnika trzech informacji. Znane są z polskich opisów patentowych nr nr 84356, 84423, 92913 obwody torowe bez złączy izolowanych, których zasada działania wyklucza możliwość przekazywania informacji. Znany jest także z polskiego opisu patentowego nr 84332 obwód torowy, którego zasada działania umożliwia przekazywanie informacji na pojazd, jednakże wiąże się to z koniecznością znacznej rozbudowy układu odbiornika obwodu torowego w stosunku do wersji bez przekazywania informacji na pojazd, albo obniżenia stopnia bezpieczeństwa przez zmniejszenie liczby kontrolowanych cech sygnału.

Istota wynalazku. Układ według wynalazku posiada nadajnik wytwarzający sygnał o dwóch periodycznie przełączanych częstotliwościach akustycznych f_1 i f_2 oraz odbiornik zawierający dwa filtry wydzielające odpowiednio częstotliwości f_1 i f_2 , połączone z niezależnymi detektorami obwiedni, których wyjścia są połączone poprzez układy progowe przekształcające sygnał na prostokątny z elektrodami sterującymi tranzystorów. Elektrody wyjściowe tranzystorów przyłączone są do końców przeciwsobnego uzwojenia pierwotnego transformatora. Uzwojenie wtórne transformatora połączone jest przez prostownik z przekazywaniem odtwarzającym stan obwodu torowego.

Korzystne skutki wynalazku. Układ według wynalazku oprócz realizowania funkcji podstawowej – kontroli zajętości toru – zapewnia możliwość przekazywania nawet kilkunastu informacji na pojazd poruszający się w kierunku nadajnika obwodu torowego, przy czym ta dodatkowa funkcja nie pociąga za sobą ani obniżenia stopnia bezpieczeństwa, ani konieczności przebudowy odbiornika w stosunku do wersji układu realizującej tylko funkcję kontroli zajętości toru.

Objaśnienie rysunku. Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym przedstawiono układ połączeń podzespołów i elementów nadajnika i odbiornika obwodu torowego.

Przykład wykonania. Nadajnik obwodu torowego składa się z następujących podzespołów: generator 1 częstotliwości kluczącej F , generator 2 częstotliwości nośnych f_1 i f_2 ; wzmacniacz mocy 3. Generator 1 wytwarza przebieg prostokątny o wypełnieniu 0,5, przy czym częstotliwość generacji może być zmieniana przez układ zewnętrzny, np. zespół 4 rezystorów sterowany przełącznikami świateł sygnalizacyjnych. Generator 1, steruje generatorem 2 częstotliwości nośnych w ten sposób, że przez jedną połowę okresu częstotliwości kluczącej generator 2 wytwarza sygnał o częstotliwości f_1 , przez drugą połowę – sygnał o częstotliwości f_2 . Sygnał z wyjścia generatora 2 jest wzmocniony przez wzmacniacz mocy 3 i wysyłany w tor kolejowy 5. Odbiornik obwodu torowego składa się z układu wejściowego 6, dwóch jednakowych pod względem układu kanałów A i B, po jednym dla każdej z częstotliwości f_1 i f_2 , transformatora wyjściowego 11 oraz układu prostowniczego 12. W skład każdego z kanałów A i B wchodzi: wąskopasmowy środkowoprzepustowy filtr 7 nastrojony na częstotliwość f_1 lub f_2 , detektor 8 obwiedni sygnału układ progowy 9 oraz tranzystor 10.

Działanie odbiornika jest następujące: Układ wejściowy 6 doprowadza sygnał odebrany z toru kolejowego 5 na wejścia filtrów 7A i 7B nastrojonych odpowiednio na częstotliwości f_1 i f_2 . Sygnał z wyjść filtrów poddawany jest detekcji w detektorach 8A i 8B i przekształcony przez układy progowe 9A i 9B na przebieg prostokątny. Tranzystor 10A lub 10B przepuszcza prąd przez połowę uzwojenia pierwotnego transformatora wyjściowego 11 wtedy, gdy jest odbierany z toru kolejowego 5 sygnał o częstotliwości danego kanału.

W przypadku odbioru sygnału właściwego, składającego się z okresowo przełączanych częstotliwości f_1 i f_2 , tranzystory 10A i 10B są włączane i wyłączane na przemian, dzięki czemu w uzwojeniu wtórnym transformatora wyjściowego 11 indukuje się napięcie przemienne, które po wyprostowaniu przez prostownik 12 zasila przełącznik 13 obwodu torowego.

W przypadku zajęcia obwodu torowego przez tabor lub w przypadku wystąpienia przerwy w toku szynowym nastąpi zanik sygnału wejściowego i zostaje zwolniony przełącznik 13. Pojawienie się na wejściu odbiornika ciągłego sygnału o częstotliwości f_1 lub f_2 , albo też obu tych częstotliwości powoduje to, że jeden lub oba tranzystory 10A i 10B są otwarte, przez co przełącznik 13 pozostaje w stanie zwolnionym. Wystąpienie na wejściu odbiornika kluczonego sygnału o jednej z częstotliwości f_1 lub f_2 spowoduje okresowo otwieranie jednego z tranzystorów 10A i 10B i napięcie na uzwojeniu przełącznika 13 będzie zbyt niskie, aby mógł on przyciągnąć.

Z przedstawionego powyżej opisu działania odbiornika wynika, że częstotliwość klucząca F nie może być mała, gdyż maleje wtedy sprawność transformatora wyjściowego 11, a także nie może być zbyt duża z uwagi na założoną małą szerokość pasma przepustowego filtrów 7A i 7B. Dla właściwej pracy odbiornika częstotliwość ta musi być zawarta w przedziale kilka – kilkadziesiąt herców. Wartość częstotliwości F może być natomiast kontrolowana w odbiorniku umieszczonym na pojeździe, przez co informacja w niej zawarta może być wykorzystana dla celów sygnalizacji kabinowej, układów samoczynnego hamowania itp.

Zastrzeżenie patentowe

Układ obwodu torowego bez złączy izolowanych, zasilanego sygnałem o dwóch okresowo przełączanych częstotliwościach akustycznych f_1 i f_2 , zawierający nadajnik i odbiornik, przy czym odbiornik zawiera dwa filtry wydzielające odpowiednio częstotliwości f_1 i f_2 połączone z niezależnymi detektorami obwiedni, z n a m i e n n y t y m, że wyjścia detektorów (8A, 8B) obwiedni sygnału połączone są poprzez układy progowe (9A, 9B) z elektrodami sterującymi tranzystorów (10A, 10B), których elektrody wyjściowe przyłączone są do końców przeciwsobnego uzwojenia pierwotnego transformatora wyjściowego (11), którego uzwojenie wtórne połączone jest przez prostownik (12) z przełącznikiem (13) odtwarzającym stan obwodu torowego.

