



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

57877

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 18.I.1968 (P 124 760)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25.VIII.1969

Kl. 21 a¹, 36/06

MKP H 03 k

7/02

UKD

Twórca wynalazku: mgr inż. Zbigniew Tymowski

Właściciel patentu: Przemysłowy Instytut Telekomunikacji, Warszawa
(Polska)

Półprzewodnikowy modulator impulsowy wielkiej częstotliwości

1

Przedmiotem wynalazku jest półprzewodnikowy modulator impulsowy wielkiej częstotliwości służący do uzyskania amplitudowej modulacji impulsowej fali nośnej przy bardzo dużym stosunku amplitudy impulsu wyjściowego do szczytkowego poziomu napięcia wielkiej częstotliwości występującego przy braku wizyjnego impulsu modulującego. Znany jest układ realizujący wyżej wymienione funkcje z zastosowaniem lampy elektronowej i diody półprzewodnikowej umożliwiające uzyskanie stosunku amplitudy do poziomu szczytkowego w. cz. rzędu 60 dB.

Półprzewodnikowy modulator impulsowy wielkiej częstotliwości według wynalazku umożliwia uzyskanie tego stosunku rzędu 100 dB, przy czym zrealizowany jest wyłącznie z elementów półprzewodnikowych i elementów biernych.

Modulator impulsowy wielkiej częstotliwości według wynalazku składa się z dwóch jednostopniowych wzmacniaczy, pracujących w klasie C i połączonych ze sobą kaskadowo, poprzez międzystopniowy układ modulujący z oporowymi dzielnikami napięcia. Podstawowy układ międzystopniowego układu modulującego składa się z jednej pary diod i co najmniej z jednego tranzystora. W stanie statycznym diody są spolaryzowane zaporowo, natomiast tranzystor znajduje się w stanie nasycenia, przy czym jedno z wyjść tranzystora jest włączone pomiędzy diody, które są kierunkami przewodzenia są usytuowane od siebie. Tranzystor

2

układu modulującego jest ponadto połączony z masą układu, natomiast baza tego tranzystora jest połączona z wejściem na które są podawane wizyjne impulsy modulujące.

5 Układ według wynalazku jest przedstawiony na załączonym rysunku, na którym fig. 1 przedstawia jego zasadnicze rozwiązanie, zaś fig. 2 jego odmianę.

10 Układ według wynalazku przedstawiony na fig. 1 składa się z dwóch konwencjonalnych jednostopniowych wzmacniaczy rezonansowych 1 i 2 pracujących w klasie C (to jest z kątem przepływu mniejszym niż 180°) oraz międzystopniowego układu modulującego 3, poprzez który wyjście 6 wzmacniacza 1 jest połączone z wejściem 19 wzmacniacza 2.

20 Podstawowy układ A międzystopniowego układu modulującego 3 składa się z jednej pary diod 9 i 14 i co najmniej z jednego tranzystora 12 z tym, że w stanie statycznym diody 9 i 14 są spolaryzowane zaporowo, a tranzystor 12 znajduje się w stanie nasycenia. Jedno z wyjść tranzystora 12 jest włączone pomiędzy diody 9 i 14, które kierunkami przewodzenia są usytuowane od siebie, natomiast drugie wyjście tranzystora 12 jest połączone z masą układu.

25 Baza tego tranzystora 12 jest połączona z wejściem 5 wizyjnych impulsów modulujących. Diody ostrzowe 9 i 14 są spolaryzowane zaporowo dzięki

dzielnikom oporowym 7, 8 i 16, 17 zasilanym napięciem $+U$, oraz dzięki nasyceniu tranzystora 12 uwarunkowanemu wartościami oporników 11 i 13. Dla poprawy separacji zastosowano przegrody ekranujące 10 i 15. Budowa odmiany półprzewodnikowego modulatora impulsowego wielkiej częstotliwości według wynalazku polega na tym, że podstawowy układ A międzystopniowego układu modującego 3 składa się z jednej pary diod 9 i 14 i dwóch tranzystorów 12 i 17 tworzących z diodami układ typu π (fig. 2).

W stanie statycznym tranzystory 12 i 17 są nasyczone. Gałąź poziomą układu typu π tworzą diody 9 i 14, które są usytuowane kierunkami przewodzenia do siebie, natomiast tranzystory 12 i 17 tworzą gałęzie pionowe układu π . Jedne wyjścia tranzystorów 12 i 17 są dołączone do diod 9 i 14, drugie zaś do masy całego układu modującego 3.

Bazy obu tranzystorów są ze sobą połączone bezpośrednio lub przez dławik wielkiej częstotliwości 18, a jedna z baz dołączona jest do wejścia 5 wizyjnych impulsów modujących.

Międzystopniowy układ modujący 3 może się składać także z dwóch lub więcej podstawowych układów A połączonych ze sobą szeregowo. Modulacja impulsowa zaczyna zachodzić po podaniu na wejście A wzmacniacza 1 fali nośnej oraz na wejście 5 wizyjnych impulsów modujących. Impulsy te powodują zmianę stanu tranzystora 12 na stan zatkania, co powoduje zmianę polaryzacji diod 9 i 14. Dzięki temu międzystopniowy układ modujący 3 w czasie trwania wizyjnego impulsu modującego przedstawia sobą małą impedancję przejściową dla fali ciągłej, która przechodzi na wyjście 20 w postaci impulsu w. cz.

Przy braku wizyjnego impulsu modującego na wyjściu 5 impedancja przejściowa układu 3 jest bardzo duża i fala ciągła przechodzi na wyjście 20 na poziomie rzędu -100 dB w stosunku do amplitudy napięcia w. cz. w impulsie. Wynika stąd, iż układ według wynalazku działa na zasadzie modulacji impedancji przejściowej układu 3 pod wpływem zewnętrznych impulsów modujących.

1. Półprzewodnikowy modulator impulsowy wielkiej częstotliwości składający się z dwóch jedno-stopniowych wzmacniaczy pracujących w klasie C i połączonych ze sobą kaskadowo poprzez międzystopniowy układ modujący z oporowymi dzielnikami napięcia **znamienny tym**, że podstawowy układ (A) międzystopniowego układu modującego (3) składa się z jednej pary diod (9 i 14) i co najmniej z jednego tranzystora (12) z tym, że w stanie statycznym diody (9 i 14) są spolaryzowane zaporowo, w tranzystor (12) znajduje się w stanie nasycenia przy czym jedno z wyjść tranzystora (12) jest włączone pomiędzy diody (9 i 14) które kierunkami przewodzenia są usytuowane od siebie, podczas, gdy drugie wyjście tranzystora (12) jest połączone z masą układu, natomiast baza tego tranzystora (12) jest połączona z wejściem (5) wizyjnych impulsów modujących.

2. Odmiana półprzewodnikowego modulatora impulsowego wielkiej częstotliwości według zastrz. 1 **znamienna tym**, że podstawowy układ (A) międzystopniowego układu modującego (3) składa się z jednej pary diod (9 i 14) i z dwóch tranzystorów (12 i 17) tworzących z diodami układ typu π z tym, że tranzystory (12 i 17) w stanie statycznym są nasyczone, przy czym gałąź poziomą układu typu π tworzą diody (9 i 14), które są usytuowane kierunkami przewodzenia do siebie, zaś tranzystory (12 i 17) tworzą gałęzie pionowe układu typu π i jednymi wyjściami są dołączone do diod (9 i 14), a drugimi do masy całego układu modującego (3), natomiast bazy tranzystorów (12 i 17) są połączone bezpośrednio lub przez dławik wielkiej częstotliwości (18) i jedna z baz dołączona jest do wejścia (5) wizyjnych impulsów modujących.

3. Półprzewodnikowy modulator według zastrz. 1, 2 **znamienny tym**, że jego międzystopniowy układ modujący (3) składa się z dwóch lub więcej podstawowych układów (A) międzystopniowego układu modującego (3) połączonych ze sobą szeregowo.

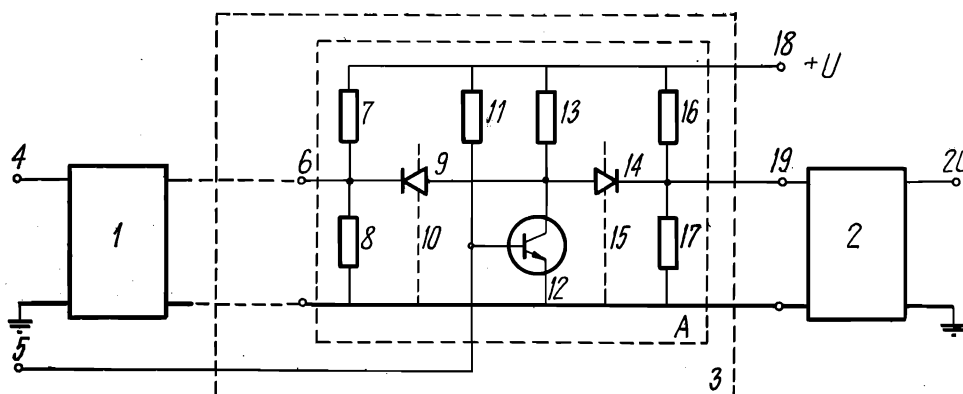


Fig. 1

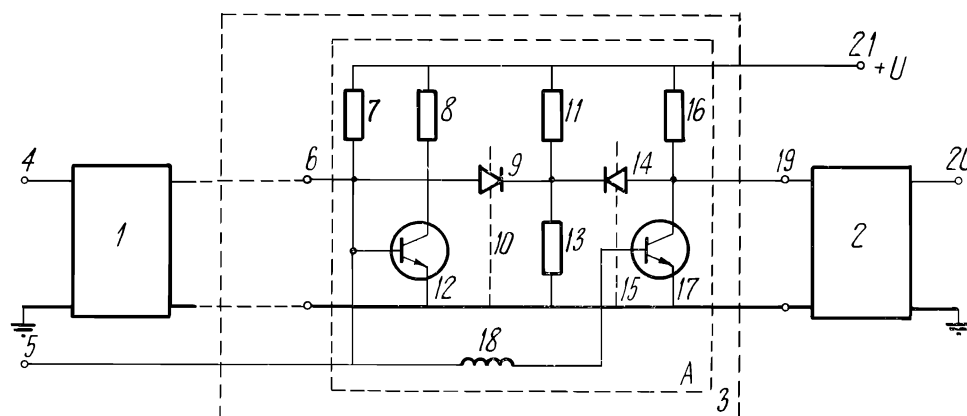


Fig 2