

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

94861

Patent dodatkowy
do patentu nr 73416

Zgłoszono: 10.10.74 (P. 174752)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 24.04.76

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1977

MKP

A61b 5/04

Int. Cl.².

A61B 5/04

Twórcy wynalazku: Ryszard Przanowski, Sergiusz Martyniuk-Lewko

Uprawniony z patentu: Ryszard Przanowski, Warszawa
Sergiusz Martyniuk-Lewko, Warszawa (Polska)

Elektromedyczny aparat do wytwarzania bodźców świetlnych i akustycznych

Przedmiotem wynalazku jest elektromedyczny aparat do wytwarzania bodźców świetlnych i akustycznych według patentu głównego nr 73416, zastosowany do encefalograficznych i retinograficznych badań diagnostycznych w klinikach neurologicznych, neurochirurgicznych i psychiatrycznych, jak również do badań i doświadczeń nad procesami czynnościowymi mózgu u ludzi i zwierząt.

Aparat do wytwarzania bodźców świetlnych i akustycznych według patentu głównego nr 73416 zawiera generator taktu wytwarzający impulsy prostokątne o regulowanej częstotliwości powtarzania, generator opóźniający, generujący pojedyncze impulsy napięcia o przebiegu prostokątnym w odpowiedzi na każde zbocze impulsu wyzwalającego, podawanego z generatora taktu lub z zewnętrznego źródła poprzez zacisk wejściowy, generator blokujący połączony z generatorem taktu przez układ przełączający rodzaju pracy, wejściowy wzmacniacz oraz przerzutnik Schmitta.

Generator taktu wytwarza impulsy sterujące układ lampy błyskowej, zawierający wzmacniacz impulsów wysokiego napięcia i lampę błyskową oraz impulsy sterujące układ głośnikowy, zawierający dzielnik sygnału akustycznego, akustyczny wzmacniacz mocy i głośnik. Jedno wejście generatora blokującego połączone jest z wyjściem przerzutnika Schmitta, a drugie wejście poprzez układ przełączający, wybierający impuls pojedynczy lub podwójny z wyjściem generatora opóźnienia. Ponadto, aparat zawiera generator RC sygnału sinusoidalnego, który poprzez modulator, pełniący rolę klucza elektronowego i poprzez układ przełączający sygnału akustycznego jest podawany na układ głośnikowy, oraz komparator szerokości impulsów, połączony z wyjściem generatora taktu i poprzez układ przełączający z wyjściem generatora opóźnienia zawierający wskaźnik świetlny.

Istota wynalazku według patentu dodatkowego polega na tym, że aparat zawiera układ kontroli i ograniczenia mocy lampy błyskowej, włączony między układem wyzwalającym lampę błyskową a zasilaczem ze stabilizatorem wysokiego napięcia, który zasila obwód wyładowania lampy błyskowej oraz zawiera wyjście znaków bodźców akustycznych. Układ kontroli i ograniczenia mocy lampy błyskowej zawiera sygnalizator

światlny włączony na wyjściu przerzutnika jednostabilnego tego układu oraz obwód całkujący włączony na wejście przerzutnika jednostabilnego poprzez diodę sprzęgającą. Ponadto, układ zasilacza ze stabilizatorem wysokiego napięcia zawiera tyrystor włączony między początkiem uzwojenia wtórnego transformatora sieciowego a punktem połączenia kondensatorów wyjściowych podwajacza napięcia.

Dzięki takiemu rozwiązaniu obsługa aparatu jest uproszczona. Energia błysków wytwarzanych przez aparat nie zależy ani od wahań napięcia sieci ani od mocy średniej błysków, a równocześnie lampa błyskowa jest skutecznie chroniona przed przeciążeniem i ewentualnym uszkodzeniem. Ponadto aparat ma możliwość wytwarzania pary błysków o maksymalnej energii i minimalnym opóźnieniu to jest odstępie czasu między tymi błyskami lub krótkiej grupy błysków o maksymalnej energii, maksymalnej częstotliwości powtarzania i minimalnym odstępie, które to błyski przyjmowane są przez oko jako jeden bodziec o dużej, podwójnej lub wielokrotnej energii pojedynczego błysku. Rozszerza to znacznie możliwość stosowania aparatu na wypadki słabej reakcji badanego organizmu.

Aparat według wynalazku jest uwidoczniony na przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia blokowy układ połączeń, fig. 2 – układ kontroli i ograniczenia mocy lampy błyskowej, fig. 3 – układ połączeń zasilacza ze stabilizatorem wysokiego napięcia. Na rysunkach uwidoczniono ponadto przebiegi napięć we wskazanych punktach układów.

Ujemne impulsy z układu 50 zasilacza ze stabilizacją wysokiego napięcia (fig. 1) podawane są na wejście układu 51 kontroli i ograniczenia mocy lampy błyskowej 7a. Przerzutnik jednostabilny układu 51 zmienia stan, gdy amplituda impulsów sterujących przekroczy określoną wartość, w wyniku czego zapala się sygnalizator świetlny 51a, a na wejście układu 52 wyzwalania lampy błyskowej podany zostaje dodatni impuls, przerywający pracę tego układu. W wyniku takiego działania praca lampy błyskowej 7a jest przerywana na okres trwania impulsu, a moc wytwarzanych błysków zmniejszona poniżej wartości maksymalnej.

Układ 51 kontroli i ograniczenia mocy lampy błyskowej 7a zawiera tranzystory 54, 55, połączone w układzie przerzutnika jednostabilnego w ten sposób, że kolektor tranzystora 54 połączony jest z bazą tranzystora 55, a kolektor tranzystora 55, w obwodzie którego włączony jest sygnalizator 51a, poprzez kondensator 61 i diodę 59 z bazą tranzystora 54. Ponadto, układ 51 zawiera układ całkujący RC 56, 57, włączony przez diodę 58 na wejście tego przerzutnika.

Na wejście L układu 50 zasilacza ze stabilizatorem wysokiego napięcia podawane są ujemne impulsy o częstotliwości sieci, amplituda których wzrasta przy wzroście prądu obciążenia stabilizatora, spowodowanego wzrostem mocy wytwarzanych błysków. Gdy moc wytwarzanych błysków jest mniejsza od wartości maksymalnej dioda 58 spolaryzowana jest wstecznie dodatnim napięciem z dzielnika oporowego 62, 57 i tranzystor 54 przewodzi a tranzystor 55 jest zatkany i sygnalizator 51a jest zgaszony. Gdy moc wytwarzanych błysków osiągnie wartość maksymalną i amplituda impulsów osiągnie wartość, przy której napięcie na pojemności 58 spadnie do poziomu otwierającego diodę 59, tranzystor 54 zostaje odcięty, a tranzystor 55 otwarty, przy czym zapala się sygnalizator 51a i przerzutnik wytwarza jeden impuls dodatni o przebiegu 0, służący dalej do unieruchomienia układu 52 wyzwalania lampy błyskowej 7a. Po czasie określonym wartością kondensatora 61 i rezystora 60, przerzutnik wraca do stanu początkowego.

Układ 50 zasilacza ze stabilizatorem wysokiego napięcia (fig. 3) zawiera uzwojenie wtórne transformatora sieciowego 63, diody prostownicze 64, 65, 66 i kondensatory wyjściowe 67 i 68, połączone w układ podwajacza napięcia, tyrystor 69 włączony między początkiem uzwojenia 63, a punktem połączenia kondensatorów 67 i 68 oraz tranzystor wzmacniający 70.

Napięcie zmienne z uzwojenia 63 w dodatnim półokresie przez diody 64 i 66 ładuje do wartości maksymalnej kondensator 67, a w ujemnym półokresie przez diodę 65 i tyrystor 69, kondensator 68. Tranzystor 70 wzmacnia sygnał różnicowy, wynikający z porównania części napięcia wyjściowego U_0 otrzymanego przy pomocy dzielnika oporowego 71 i 72 z napięciem odniesienia U_{ref} , oraz sygnał o przebiegu piłokształtnym T, podanym na jego bazę przez dwójnik 73 i 74 i steruje tyrystor 69 w ten sposób, że napięcie wyjściowe U_0 , będące sumą napięć na kondensatorach 67 i 68, ma stałą wartość. Ujemne impulsy L otrzymane z rezystora 75, włączonego w szereg z diodą 65, służą do wysterowania układu 51 kontroli i ograniczenia mocy lampy błyskowej 7a.

Zastrzeżenia patentowe

1. Elektromedyczny aparat do wytwarzania bodźców świetlnych i akustycznych zawierający generator taktu, generator opóźnienia, wejściowy wzmacniacz oraz przerzutnik Schmitta, który to generator taktu steruje układ lampy błyskowej, zawierający wzmacniacz impulsów wysokiego napięcia i lampę błyskową, oraz układ głośnikowy, zawierający dzielnik sygnału akustycznego, akustyczny wzmacniacz mocy i głośnik, przy czym

jedno wejście generatora blokującego połączone jest z wyjściem przerzutnika Schmitta, a drugie wejście poprzez układ przełączający z wyjściem generatora opóźnienia, generator RC sygnału sinoidalnego, który poprzez modulator pełniący rolę klucza elektronicznego i poprzez układ przełączający sygnału akustycznego jest podawany na układ głośnikowy, oraz komparator szerokości impulsów, połączony z wyjściem generatora taktu i poprzez układ przełączający z wyjściem generatora opóźnienia zawierającego wskaźnik świetlny według patentu nr 73416, z n a m i e n n y t y m, że zawiera układ (51) kontroli i ograniczenia mocy lampy błyskowej (7a) włączony między układem (52) wyzwalającym lampę błyskową (7a) a zasilaczem ze stabilizatorem wysokiego napięcia (50), który zasila obwód wyładowania lampy błyskowej (7a) oraz zawiera wyjście (53) znaków bodźców akustycznych.

2. Aparat według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że układ (51) kontroli i ograniczenia mocy lampy błyskowej (7a) zawiera sygnalizator świetlny (51a) włączony na wyjściu przerzutnika jednostabilnego tego układu oraz obwód całkujący (56, 57) włączony na wejście przerzutnika jednostabilnego poprzez diodę sprzęgającą (58).

3. Aparat według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że układ (50) zasilacza ze stabilizatorem wysokiego napięcia zawiera tyrystor (69) włączony między początkiem uzwojenia wtórnego transformatora sieciowego (63) a punktem połączenia pojemności wyjściowych (67) i (68) podwajacza napięcia.

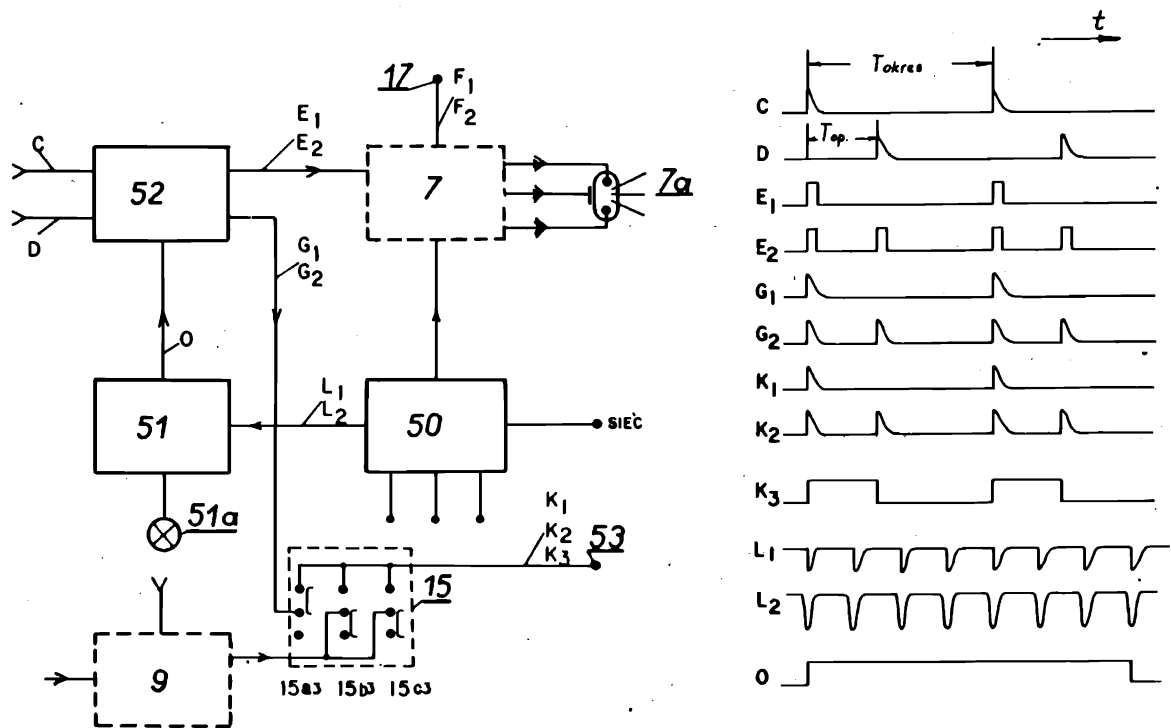


FIG. 1

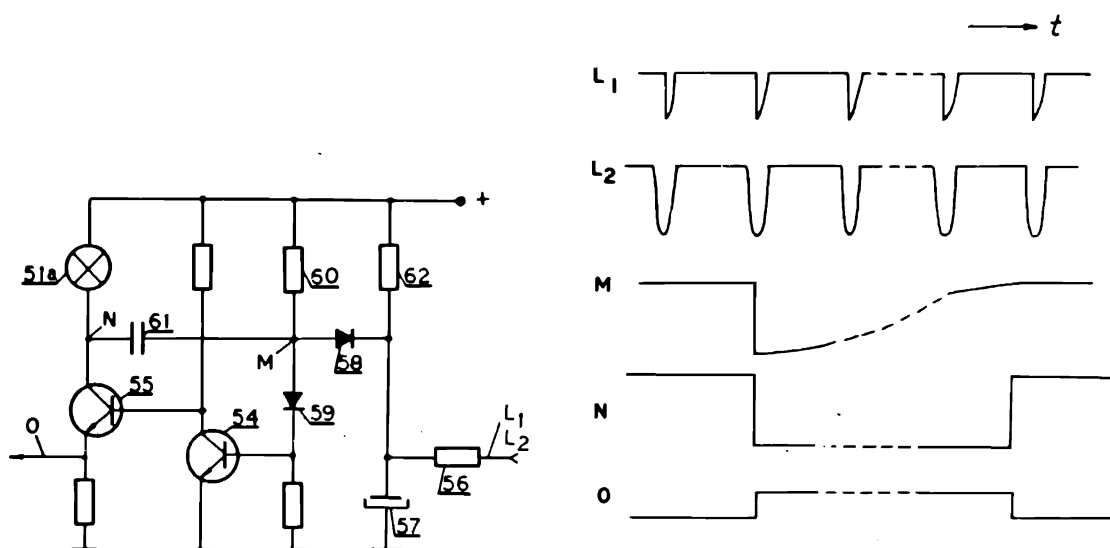


FIG. 2

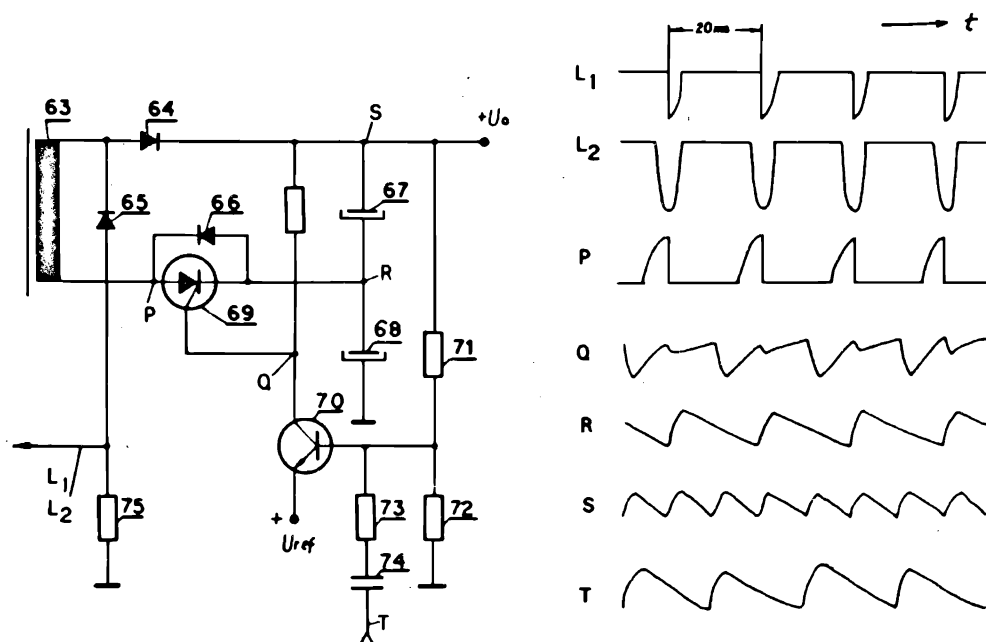


FIG.3