



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 02.02.77 (P. 195739)

Pierwszeństwo: 02.02.76 Stany
Zjednoczone
Ameryki

Zgłoszenie ogłoszono: 21.11.77

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1982

Int. Cl.² H01J 29/70

Twórca wynalazku: Lewis Irwin Mengle

Uprawniony z patentu: RCA Corporation, Nowy Jork (Stany Zjednoczone Ameryki)

Generator prądu

1

Przedmiotem wynalazku jest generator prądu, przeznaczony do wytwarzania impulsów prądowych, mających kształt wycinków paraboli, stosowany w układach odchylenia urządzeń telewizyjnych telewizji kolorowej, zapewniający korekcję zbieżności wiązek elektronów.

W amerykańskim opisie patentowym nr 3 930 185 opisany jest telewizyjny układ odchylenia stosowany do odchylenia wiązek elektronów kineskopu kolorowego, wyposażonego w zespół wyrzutni, przeznaczony do wytwarzania trzech współpłaszczyznowych wiązek elektronów. W wymienionym opisie jest ujawnione rozwiązanie, polegające na tym, że oprócz zespołu odchylającego zastosowane jest uzwojenie czterobiegunowe, zasilane impulsami prądowymi, mającymi kształt paraboli. Częstotliwość powtarzania impulsów prądowych, doprowadzanych do tego uzwojenia, jest równa częstotliwości odchylenia pola. Uzwojenie zapewnia zbieżność poziomą linii pionowych, co upraszcza znacznie konstrukcję aparatury, przeznaczoną do zapewniania zbieżności dynamicznej, która to aparatura zwykle wymaga wytwarzania prądów korekcyjnych, zapewniających zbieżność w kierunkach poziomym i pionowym.

Znany jest generator impulsów prądowych, mających kształt wycinków paraboli, przydatny do zastosowania w układach korekcji zbieżności, opisany w amerykańskim opisie patentowym nr 3 911 295. Znany generator zawiera zmodyfikowany układ mostkowy z dwoma załączonymi szeregowo potencjo-

2

metrami, załączonymi równolegle do zacisków wejściowych mostka i połączonymi ze źródłem prądu piłokształtnego. Potencjometry te są przeznaczone do zapewnienia rozdzielnej regulacji prądu wyjściowego mostka w czasie trwania dodatniej i ujemnej części wejściowego prądu piłokształtnego. Należy zaznaczyć, że w niektórych okolicznościach rezystancja potencjometrów może się zmieniać w sposób niepożądany, wprowadzając niepożądaną niestabilność impulsów prądowych, mających kształt wycinków paraboli a wytwarzanych przez układ mostkowy.

Udoskonalony generator impulsów prądowych, mających kształt wycinków paraboli, według wynalazku, zawiera źródło prądu piłokształtnego, obwód impedancyjny, połączony ze źródłem prądu piłokształtnego i układ mostkowy, mający zaciski wejściowe dołączone równolegle do obwodu impedancyjnego, zapewniający doprowadzenie impulsów prądowych zasadniczo mających kształt wycinków paraboli do obciążenia, dołączonego do zacisków wyjściowych układu mostkowego. Obwód impedancyjny zawiera co najmniej pierwszy obwód impedancyjny załączony równolegle do połączonych szeregowo regulowanych drugiego i trzeciego obwodów impedancyjnych.

Przykład urzeczywistniania wynalazku jest bliżej objaśniony w nawiązaniu do rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat układu odchylenia, zawierający udoskonalony generator impulsów prądo-

wych, mających kształt wycinków paraboli, według wynalazku, a fig. 2A i 2B — przedstawiają kształty impulsów generowanych przez układ, przedstawiony na fig. 1.

Impuls 10 synchronizacji pola otrzymywany ze źródła impulsów synchronizacji, nie pokazanego na rysunku doprowadzany jest do zacisku wejściowego 11 generatora 12 impulsów odchylenia pola. Generator 12 wytwarza piłokształtne impulsy prądowe 13 o naprzemiennej biegunowości. Impulsy wyjściowe 13 generatora 12 impulsów odchylenia pola są doprowadzane do obwodu, załączonego między zaciskiem wyjściowym tego generatora a masą układu. Ten obwód składa się z załączonych szeregowo potencjometru 14, pierwszego rezystora 15, drugiego rezystora 17, drugiego potencjometru 18, cewek odchyłających odchylenia pola 20a, 20b i rezystora sprzężenia zwrotnego 21. Prąd odchylenia przepływający przez cewkę odchyłającą 20 powoduje wytworzenie przez tę cewkę pola magnetycznego odchyłającego wiązki elektronów w trójiwiazkowym kineskopie kolorowym, który nie jest pokazany na rysunku. Sygnał sprzężenia zwrotnego jest doprowadzony z rezystora sprzężenia zwrotnego 21 do zacisków wejściowych generatora 12. Równolegle do pierwszego rezystora 15 i pierwszego potencjometru 14, załączony jest czwarty rezystor 16, a równolegle do drugiego rezystora 17 i drugiego potencjometru 18 załączony jest piąty rezystor 19. Obwód impedancyjny zawierający elementy rezystancyjne 14—19 współpracuje z pozostałym układem i zapewnia działanie generatora impulsów prądowych zgodnie z założonymi wymaganiami.

Mostek diodowy 22 ma zaciski wejściowe A i B dołączone do obwodu impedancyjnego 14—19. Do zacisków wyjściowych C i D mostka 22 dołączony jest obwód obciążania, składający się z załączonych równolegle rezystora tłumiącego 27 i czterobiegunowego uzwojenia 28 korekcji zbieżności. Uzwojenie czterobiegunowe 28 korekcji zbieżności składa się z czterech sekcji 28a, 28b, 28c, 28d. Uzwojenie czterobiegunowe 28 korekcji zbieżności może być nawinięte w znany sposób na cewkach odchyłających, które z kolei, są osadzone na szyjce kineskopu tak, iż pole wytwarzane przez uzwojenie 28 zapewnia wymaganą zbieżność wiązek elektronów.

Układ mostkowy 22 jest podobny do układu, opisanego we wspomnianym wyżej amerykańskim opisie patentowym 3 911 295. Działanie udoskonalonego generatora impulsów prądowych, mającego zapewnić korekcję zbieżności wiązek elektronów w kineskopie trójiwiazkowym, jest opisane w nawiązaniu do przebiegów 13 i 31, przedstawionych na fig. 2a i 2b.

Moment czasu T_0 odpowiada przecięciu wykresu 13, przedstawiającego prąd piłokształtny, z osią rzędnych (osią czasu T). W momencie czasu T_0 prąd odchylenia jest równy 0 i prąd I_{28} w uzwojeniu czterobiegunowym 28 również jest równy 0, ponieważ w tym momencie czasu do elementów rezystancyjnych 14, 15, 16, 17, 18, 19 nie doprowadza się napięcia, które by mogło spolaryzować mostek diodowy 22 w kierunku przewodzenia. W układzie mostkowym 22 diody 23, 24, 25 i 26 są diodami krze-

mowymi, których napięcie odcięcia wynosi około 0,6 V. Dioda 29, załączona równolegle do diody 23 i dioda 30 załączona równolegle do diody 25 są diodami germanowymi, których napięcie odcięcia wynosi około 0,2 V.

W momencie czasu T_1 prąd piłokształtny ma wartość $-I_p$. Jest to wartość wystarczająca na to, aby na elementach rezystancyjnych 17—19 wytworzyć takie napięcie, które by spowodowało przejście diody 30 w stan przewodzenia. Na skutek tego w okresie czasu $T_1—T_2$ w obwodzie płynie prąd w kierunku: masa układu — rezystor sprzężenia zwrotnego 21 — uzwojenie odchyłające 20 — dioda 30 — obwód równoległy składający się z rezystora 27 i uzwojenie 28 — w kierunku od zacisku C do zacisku D — poprzez elementy rezystancyjne 14, 15, 16 — do zacisku wyjściowego generatora 12. Gdy napięcie na obwodzie, składającym się z elementów rezystancyjnych 14, 15, 16 staje się równym około 0,6 V, zaczyna przewodzić dioda 26, bocznikując elementy rezystancyjne 14—15.

W okresie czasu $T_1—T_2$ wzrastający prąd, przepływający przez diodę 30, powoduje wzrost spadku napięcia na diodzie 30 z powodu, że rezystancja wewnętrzna diody spolaryzowanej w kierunku przewodzenia jest wartością skończoną tak, iż w momencie czasu T_2 spadek napięcia na tej diodzie 30 staje się równy około 0,6 V. To napięcie polaryzuje diodę krzemową 25 w kierunku przewodzenia. Dioda 25 zaczyna przewodzić prąd elektryczny. Ponieważ dioda 25 jest załączona równolegle do diody 30, przewodząca dioda 25 zaczyna bocznikować diodę 30, co powoduje zmniejszenie się impedancji obwodu prądowego. W wyniku tego zwiększa się szybkość narastania prądu I_{28} w okresie czasu $T_2—T_3$, co jest pokazane na fig. 2b. Dzięki zastosowaniu równoległego połączenia dwóch diod 30 i 25 o różnych napięciach odcięcia, uzyskano to, iż prąd wyjściowy I_{28} układu mostkowego 22 ma kształt bardziej zbliżony do wycinka paraboli.

Okres czasu $T_3—T_4$ odpowiada okresowi powrotu, w ciągu którego wartość prądu odchylenia pola zmienia się od wartości szczytowej $-I_p$ do wartości szczytowej $+I_p$, a znormalizowany prąd wyjściowy I_{28} układu mostkowego 22 zmienia się tak, jak pokazano na fig. 2b.

W okresie czasu, w ciągu którego prąd odchylenia, odwzorowany na fig. 2a wykresem piłokształtnym 13, zachowuje wartości dodatnie, inne dwie gałęzie mostka diodowego 22 znajdują się w stanie przewodzenia, powodując wytwarzanie prądu wyjściowego I_{28} , zmieniającego się w czasie tak, jak pokazano na fig. 2b — okres czasu $T_0—T_0'$. W okresie czasu $T_4—T_5$ prąd przepływa w kierunku, zgodnym z kierunkiem przewodzenia diody 23 i 29 przez równoległy obwód składający się z rezystora 27 i uzwojenia 28 od zacisku C do zacisku D przez diodę 24 — elementy rezystancyjne 17, 18, 19 uzwojenie odchyłające 20 — rezystor sprzężenia zwrotnego 21 do masy układu. W momencie, gdy wartość prądu odchyłającego staje się równa $+I_p$, spadek napięcia na obwodzie, składającym się z elementów rezystancyjnych 14, 15, 16 staje się mniejszy od 0,6 V i dioda 23 przestaje przewodzić. W okresie czasu $T_5—T_6$ dioda 29 przewodzi. Lecz prąd, przepływa-

jący przez tę diodę 23 stopniowo się zmniejsza aż do momentu T_6 , w którym prąd odchylający I staje się równy $+I_1$. W tym momencie czasu spadek napięcia na obwodzie składającym się z elementów rezystancyjnych 14, 15, 16 staje się mniejszy od 0,2 V. Dioda germanowa 29 przestaje przewodzić, a prąd wyjściowy I_{28} mostka diodowego staje się równy 0 w momencie czasu T_6 . Zacisk D mostka diodowego 22 jest połączony z punktem połączenia dwóch obwodów impedancyjnych, z których pierwszy składa się z elementów rezystancyjnych 14, 15, 16, a drugi — z elementów rezystancyjnych 17, 18, 19. Dzięki temu zapewnia się niezależną regulację prądu wyjściowego I_{28} mostka diodowego 22 dla okresów czasu, w ciągu których prąd I piłokształtny ma wartości dodatnie i dla okresów czasu, w ciągu których prąd I piłokształtny ma wartości ujemne.

W sytuacji, gdy między zaciskami A i B oraz między zaciskami D i B mostka 22 są załączone pojedyncze rezystory regulowane, niepożądane zmiany rezystancji, na przykład wywołane zwiększeniem się rezystancji styku w części ślizgowej potencjometru, wywołałoby niepożądane zmiany spadku napięcia na odpowiednim potencjometrze. Spowodowałoby to przesunięcie punktów początkowych krzywej, odwzorowującej zmiany w czasie prądu wyjściowego I_{28} na skutek tego, że diody byłyby ustawiane w stany przewodzenia i odcięcia w różnych momentach czasu. Poza tym nachylenie krzywych, odwzorowujących zmiany prądu między momentami czasu, odpowiadającymi wartościami szczytowym prądu I_{28} w momentach czasu T_3 — T_4 również się zmieniały. Gdyby taki układ był zastosowany z układem odchylającym takim, jaki jest opisany w amerykańskim opisie patentowym nr 3 930 185, warunki zbieżności wiązek elektronowych zmieniałyby się, wywołując niepożądane zmiany i zniekształcenia obrazu telewizyjnego. Jest rzeczą zrozumiałą, że wynalazek może być urzeczywistniony w zastosowaniu do bardziej konwencjonalnego mostka czterodiodowego i odznaczać się przy tym zaletami opisanej wyżej realizacji tego wynalazku. W układzie, przedstawionym na fig. 1, obwód impedancyjny zawierający elementy rezystancyjne 14 — 19 zastosowany w połączeniu z mostkiem 22 ogranicza niepożądane zmiany prądu wyjściowego, mającego kształt wycinków paraboli.

W pierwszej połowie obwodu impedancyjnego, składającej się z elementów rezystancyjnych 14 — 16, rezystor 15, połączony szeregowo z potencjometrem 14, określa maksymalną rezystancję obwodu. Z tego obwodu. Rezystor 16, załączony równolegle do szeregowo załączonych rezystora 15 i potencjometru 14, określa maksymalną rezystancję obwodu. Z tego powodu, iż prąd piłokształtny odchylania pola przepływa przez szeregowo-równoległe połączenie elementów rezystancyjnych 14 — 15 i 16, niepożądane zmiany w ustawieniu rezystancji potencjometru wywołane zmianami rezystancji styku suwaka potencjometru 14 wywołują mniejszy efekt. Poza tym przy zastosowaniu równoległego odgałęzienia zapewnia się, że przez potencjometr 14 przepływa mniejszy prąd i dlatego może być w takim przypadku zastosowany potencjometr, obliczony na mniejszą moc rozproszenia. Znajduje to odbicie w

zmniejszeniu nakładów na realizację układu. Zastosowanie rezystancyjnego obwodu równoległego zapewnia również to, że całkowita rezystancja obwodu pozostaje niewielką i dlatego straty mocy w układzie odchylania pola spowodowane są do minimum. To samo dotyczy drugiej połowy obwodu impedancyjnego, zawierającej elementy rezystancyjne 17 — 19. Zaletami tego układu jest mniejsza czułość względem ustawienia potencjometru, większa stabilność, spowodowana mniejszym rozproszeniem mocy elementów rezystancyjnych, załączonych w obwodzie szeregowo-równoległym i zapewnienie możliwości regulacji rezystancji dwóch — górnej i dolnej — części obwodu impedancyjnego, co, z kolei, zapewnia możliwość łatwiejszego uzyskiwania warunków zapewnienia wymaganej zbieżności wiązek elektronów.

Zastrzeżenia patentowe

1. Generator prądu przeznaczony do wytwarzania impulsów prądowych, mający zasadniczo kształt wycinków paraboli, wykorzystywanych do dynamicznej korekcji zbieżności, zawierający źródła prądu piłokształtnego, układu impedancyjny połączony ze źródłem prądu piłokształtnego, układ mostkowy, połączony z obwodem impedancyjnym, przeznaczony do kształtowania impulsów prądowych mających zasadniczo kształt wycinków paraboli, obwód obciążenia, dołączony do zacisków wyjściowych układu mostkowego, a będący czterobiegunowym uzwojeniem korekcji dynamicznej zbieżności wiązek elektronów w kineskopie kolorowym, **znamienny tym**, że układ impedancyjny zawiera co najmniej pierwszy element impedancyjny (16) dołączony równolegle do szeregowo połączonych drugiego elementu impedancyjnego o zmiennej impedancji (14) i trzeciego elementu impedancyjnego (15).

2. Generator według zastrz. 1, **znamienny tym**, że pierwszy element impedancyjny (16) jest gałęzią przewodnościową, zapewniającą odgałęzienie części prądu piłokształtnego, dzięki czemu zmniejsza się część prądu przepływającego drugi (14) i trzeci (18) elementy impedancyjne i zmniejsza się moc rozproszenia w drugim elemencie impedancyjnym (14).

3. Generator według zastrz. 1 albo 2, **znamienny tym**, że pierwszy (16) i trzeci (15) elementy impedancyjne są odpowiednio dobrane celem wyregulowania maksimum i minimum wartości prądu piłokształtnego, przepływającego przez układ impedancyjny i celem wyregulowania poziomu parabolicznego prądu (I_{28}), doprowadzanego do obciążenia (28), którym jest czterobiegunowe uzwojenie korekcji dynamicznej zbieżności.

4. Generator według zastrz. 1 albo 2 albo 3, **znamienny tym**, że pierwszy (16), drugi (14) i trzeci (15) elementy impedancyjne są elementami rezystancyjnymi.

5. Generator według zastrz. 1, **znamienny tym**, że źródło prądu piłokształtnego zawiera generator odchylania pola (12), połączony z zespołem odchylania pola (20), zaciski wejściowe (A, B) układu mostkowego (22) są połączone szeregowo z uzwojeniem odchylania pola (20), a obciążenia dołączone do zacisków wyjściowych (C, D) mostka (22) jest uzwo-

jeniem (28) korekcji dynamicznej zbieżności, zasilane impulsami prądowymi, mającymi kształt wy-cinków paraboli, przy czym układ impedancyjny zawiera pierwszy (16, 14, 15) i drugi (19, 17, 18) obwo-
dów impedancyjne połączone szeregowo i załączony równolegle do zacisków wejściowych (A, B) układu mostkowego (22), a każdy z obwodów impe-
dancyjnych zawiera pierwszy element rezystancyj-
ny (16, 19) załączony równolegle do połączonych sze-

regowo drugiego rezystora regulowanego (14, 17) i trzeciego rezystora (15, 18), przy czym punkt połą-
czenia tych dwóch obwodów impedancyjnych jest połączony z jednym z zacisków wyjściowych (D) ;
układu mostkowego (22) celem zapewnienia możli-
wości osobnego regulowania wyjściowego prądu korekcyjnego wytwarzanego przez mostek (22) dla
okresów czasu, w ciągu których prąd odchyłania pola ma wartości dodatnie i ujemne.

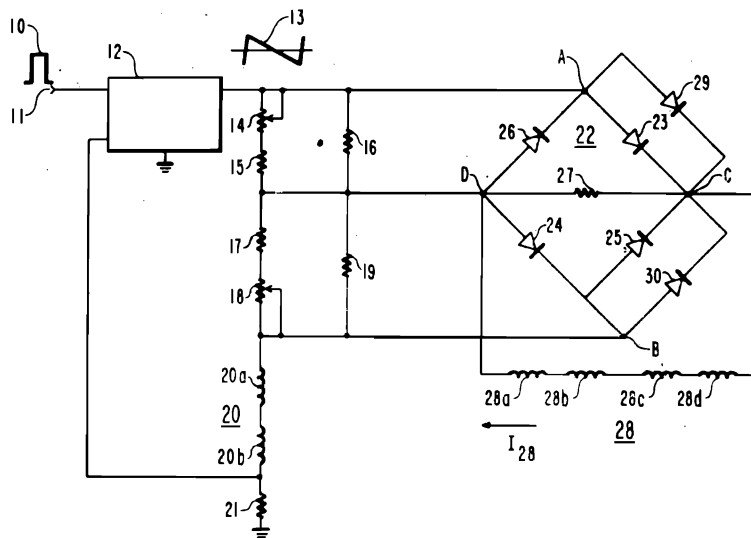


Fig. 1

