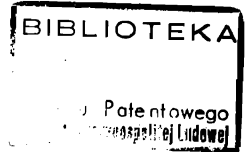


Opublikowano dnia 30 maja 1956 r.

6604 m 5/44



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 36932

Kl. 21 a¹, 33/40

Hazeltine Corporation

(Little Neck, N. Y., Stany Zjednoczone Ameryki)

Odbiornik telewizyjny

Udzielono patentu z mocą od dnia 8 maja 1952 roku

Pierwszeństwo: 9 maja 1951 r. (Stany Zjednoczone Ameryki)

Patent dodatkowy do patentu nr 36931.

Patent nr 36931 dotyczy odbiornika telewizyjnego, zaopatrzonego w urządzenie do wytwarzania napięcia regulującego, służącego do samoczynnej regulacji wzmocnienia i działającego jedynie podczas występowania impulsów synchronizujących liniowanie. Urządzenie regulujące, do którego doprowadza się zdemodulowany sygnał telewizyjny, zawiera lampę wyładowczą, w której obwodzie katodowym przewidziany jest układ wytwarzający napięcie regulujące, przy czym do lampy wyładowczej doprowadza się impulsy sterujące o amplitudzie zasadniczo niezależnej od zmian amplitudy impulsów synchronizujących odbieranego sygnału. Impulsy sterujące wprowadzają lampę wyładowczą w położenie robocze odpowiednio do wytwarzania napięcia regulującego co najmniej podczas części impulsów synchronizujących.

W tego rodzaju odbiornikach może jednak występować trudność, polegająca na tym, że po włączeniu odbiornika lub przy przełączaniu odbiornika z jednego nadajnika na drugi impulsy sterujące nadajnika nie występują w dokładnym synchronizmie z odbieranymi impulsami synchronizującymi, wskutek czego napięcie regulujące staje się mniejsze niż być powinno, tak, że może nastąpić przeciążenie odbiornika, które może doprowadzić do powstawania niepożądanego ograniczenia amplitudy impulsów synchronizujących lub nawet napięcia sygnału wizji. Obcięcie amplitudy, impulsów synchronizujących mogą spowodować, że generatory napięć odchylających nie pracują synchronicznie a odbiornik nie daje wyraźnego obrazu.

W odbiorniku według wynalazku unika się powyższej niedogodności przez zastosowanie w układzie wytwarzającym napięcie regulujące

równoległego połączenia prostownika i kondensatora, przy czym kondensator jest dobrany tak, że jego oporność pozorną przy częstotliwości powtarzania impulsów sterujących doprowadzanych do lampy wyładowczej jest znacznie mniejsza, niż przy częstotliwości powtarzania tych grup impulsów prądu wyładowania lampy wyładowczej, które występują przy braku synchronizmu między impulsami sterującymi a impulsami synchronizującymi.

Na rysunku przedstawiono przykłady wykonania wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia układ kompletnego odbiornika telewizyjnego według wynalazku, fig. 2 — wykres wyjaśniający sposób pracy odbiornika uwidocznionego na fig. 1, fig. 3 i 4 zaś przedstawiają odmienne postacie wykonania części odbiornika według fig. 1.

Odbiornik przedstawiony na fig. 1 posiada antenę 10, 11 sprzężoną z wzmacniaczem wielkiej częstotliwości 12, do którego są przyłączone stopień przemiany częstotliwości 13, wzmacniacz częstotliwości pośredniej 14, demodulator 15, wzmacniacz wizji 16, wykonany jako wzmacniacz prądu stałego i urządzenie do odtwarzania obrazu 17, w postaci lampy oscylograficznej. Ze wzmacniaczem częstotliwości pośredniej 14 jest sprzężone urządzenie do odtwarzania dźwięku 18. Do wzmacniacza wizji 16 są przyłączone poprzez oddzielną impulsów synchronizujących 20, generator 21 i generator ramki 22. Generator linii 21 jest sprzężony przez wzmacniacz 23 z cewką odchyłania poziomego urządzenia do odtwarzania obrazu 17 a generator napięcia ramki 22 — z cewką odchyłania pionowego urządzenia do odtwarzania obrazu 17. Inny obwód wyjściowy wzmacniacza 23 jest przyłączony do zacisków wejściowych 29 zespołu 19. Wzmacniacz wizji 16 jest ponadto połączony z dalszymi zaciskami wejściowymi 26 zespołu 19. Zaciski wyjściowe 28 zespołu 19 są przyłączone do wzmacniacza 12, stopnia przemiany 13 i wzmacniacza 14 odbiornika i dostarczają tym stopniom napięcia regulującego do samoczynnej regulacji wzmocnienia. Wszystkie wspomniane podzespoły odbiornika, z wyjątkiem zespołu 19, mogą posiadać znaną budowę.

Zespół 19 zawiera triodę 30, której siatka sterująca jest przyłączona do zacisków wejściowych 26, anoda zaś jest sprzężona za pośrednictwem transformatora 39 z zaciskami wejściowymi 29. W wzmacniaczu 23 zacisk 29 jest przyłączony do anody lampy wzmacniającej, na której podczas każdego okresu powrotu strumienia elektronów urządzenia odtwarzającego obraz wytwarza się silny impuls dodatni wskutek zanikania pola

magnetycznego w obwodzie cewki odchyłania poziomego. Strojone obwody generatora 21 i wzmacniacza 23 winny być tak dobrane, aby amplituda dodatniego impulsu doprowadzanego do zacisku 29 była niezależna od zmian amplitudy lub chwilowego braku impulsów synchronizujących, doprowadzanych do zacisku 26. Uzwojenie wtórne 40 transformatora 39 jest uziemione poprzez kondensator 41. W obwód katodowy triody 30 jest włączony układ oporowo — pojemnościowy 32 złożony z kondensatora 33 i połączonego z nim równolegle opornika 35, przy czym stała czasu tego układu wynosi wielokrotność okresu trwania doprowadzanych do zacisków wejściowych 26 impulsów synchronizujących liniowanie. Źródło napięcia $+B$ jest przyłączone za pośrednictwem opornika 43 do miejsca połączenia cewki 40 i kondensatora 41 i do anody diody 42, której katoda jest uziemiona. Kondensator 41 połączony równolegle z diodą 42 jest tak dobrany, że jego oporność pozorną dla częstotliwości impulsów sterujących zgodnej z częstotliwością impulsów synchronizujących jest mała, natomiast dla znacznie mniejszej częstotliwości powtarzania okresowo występujących grup impulsów wyładowczych lampy 30 jest duża. Przyczyna powstawania tych grup impulsów zostanie omówiona niżej. Wspomniana częstotliwość powtarzania wynosi 30 — 500 c, częstotliwość zaś impulsów synchronizujących i impulsów sterujących wynosi 15,750 kc. Stała czasu układu utworzonego z kondensatora 41 i opornika 43 wynosi wielokrotność okresu trwania impulsów synchronizujących. Układ ten stanowi część układu 45, którego drugą część stanowi dioda 42, podczas gdy trzecią jego część stanowi obwód filtrujący złożony z opornika 44 i kondensatora 46, połączony równolegle z kondensatorem 41. Wymieniony obwód filtrujący służy do wygładzania napięcia regulującego występującego na kondensatorze 41 i jest przyłączony do zacisków wyjściowych 28 napięcia regulującego.

Do zacisków 26 są doprowadzane impulsy synchronizujące o z góry ustalonej amplitudzie minimalnej, tak że w układzie 32 i na kondensatorze 41 występują po krótkim okresie czasu pożądane napięcia robocze. Napięcia te są tego rodzaju, że normalnie zablokowana lampa 30 staje się przewodzącą jedynie podczas jednoczesnego występowania impulsów synchronizujących i impulsów sterujących. Zespolony sygnał telewizyjny zawierający impulsy składowe obrazu, impulsy synchronizujące liniowanie i impulsy

synchronizujące ramkę, jak również podkład prądu stałego dostaje się z obwodu wyjściowego wzmacniacza 16 do zacisków wejściowych 26, przyłączonych do obwodu wejściowego lampy 30. Do anody lampy 30 doprowadza się poprzez transformator 39 okresowe dodatnie impulsy sterujące ze wzmacniacza napięcia linii 23. Impulsy te, stanowiące jedyne doprowadzone do anody lampy 30 napięcie, występują każdorazowo jednocześnie z doprowadzeniem impulsów synchronizujących liniowanie i powodują przewodzenie lampy 30, przy czym w układzie 32 powstaje dodatnie stałe napięcie, będące w ustalonym z góry stosunku do szczytowej amplitudy impulsów synchronizujących liniowanie i niezależne od ewentualnie zawartych w zespolonym sygnale telewizyjnym impulsów zakłóceńowych. To napięcie stałe jest proporcjonalne do amplitudy impulsów synchronizujących i posiada na katodzie lampy 30 biegunowość dodatnią. Ponieważ układy 32 i 45 znajdują się w tym samym obwodzie prądu stałego lampy 30, na kondensatorze 41 powstaje napięcie ujemne, będące w ustalonym z góry stosunku do wyżej wspomnianego dodatniego napięcia katodowego. Napięcie z układu 45, doprowadzane do zacisków wyjściowych 28 znajduje się w ustalonym z góry stosunku do wypadkowego prądu stałego, doprowadzanego do anody lampy 30 z transformatora 31, służącego jako źródło napięcia anodowego. Oznaczając więc prąd wyładowania lampy 30 jako I_{AGC} , napięcie występujące na kondensatorze 41 jako E_{41} lub E_{AGC} , wielkość opornika 43 jako R_{43} a napięcie źródła napięcia $+B$ jako B , otrzymuje się następujące równanie:

$$E_{41} = B - I_{AGC} \cdot R_{43} = E_{AGC}$$

Wielkość napięcia E_{AGC} jest zależna w sposób ustalony z góry od napięcia doprowadzanego do obwodu wejściowego lampy 30 i stanowi wskutek tego napięcie regulujące do samoczynnej regulacji wzmocnienia, o ustalonym z góry stosunku zależności od wielkości szczytowej zespolonego sygnału telewizyjnego doprowadzanego do zacisków 26, przy czym napięcie regulujące jest proporcjonalne do amplitudy doprowadzanej fali nośnej.

W przypadku, gdy amplituda doprowadzanej fali nośnej maleje, tak, że amplituda impulsów synchronizujących doprowadzanych do zacisków 26 nie osiąga wspomnianej wielkości minimalnej, dioda 42 zaczyna przewodzić i uziemia źródło napięcia $+B$ poprzez opornik 43. Ponieważ oporność diody jest bardzo mała i wskutek tego

punkt połączenia tej anody z kondensatorem 41 podczas okresu przewodzenia diody posiada potencjał ziemi, napięcie regulujące na zaciskach 28 zmienia się w kierunku dodatnim, a wskutek jego działania na odpowiednie stopnie odbiornika zwiększa się amplituda zespolonego sygnału telewizyjnego doprowadzanego do zacisków wejściowych 26. Napięcie $+B$, opornik 43 oraz oporność diody 42 są tak dobrane, że powstaje opóźniona regulacja wzmocnienia.

Na fig. 2 krzywa A przedstawia ciąg impulsów prądu wyładowania lampy 30, powstających przy jednoczesnym oddziaływaniu impulsów synchronizujących i impulsów sterujących na lampę i pokonaniu opóźniającego działania kondensatora 41 przez impulsy synchronizujące o normalnej amplitudzie. Linia kreskowa przedstawia średnią wartość prądu wyładowania. Napięcie regulujące powstające w tych warunkach jest przedstawione za pomocą linii kreskowej B. Napięcie to posiada w stosunku do poprzedniego odwrotną biegunowość a jego wielkość jest proporcjonalna do średniego prądu wyładowania lampy 30.

Przy włączaniu odbiornika lub przy przełączeniu go na inny nadajnik może się zdarzyć, że impulsy synchronizujące i impulsy sterujące występują synchronicznie tylko okresami.

W tym przypadku powstają okresowo powtarzające się grupy impulsów prądu wyładowania lampy 30, przedstawione za pomocą krzywej C. Amplituda tych impulsów prądu wyładowania zależy od przesunięcia fazy impulsów synchronizujących w stosunku do impulsów sterujących, jak również od czasu trwania impulsów sterujących. Krzywe kreskowe przedstawiają średnią wartość prądu wyładowania, odnoszącą się do poszczególnych grup impulsów prądu wyładowania. Częstotliwość powtarzania tych grup impulsów prądu wyładowania, mieści się w zakresie częstotliwości akustycznych i wynosi 30 — 500 c. Każda z tych grup impulsów prądu wyładowania wytwarza na kondensatorze 41 napięcie, odpowiadające średniej wartości prądu wyładowania przedstawionej za pomocą linii kreskowej. Średnia wartość napięcia kondensatora 31 przedstawiona za pomocą linii kreskowej wzdłuż krzywej D, jest niewielka.

To nieznaczne napięcie regulujące, służące do samoczynnej regulacji wzmocnienia, powodowałoby przesterowanie odbiornika, przy czym amplituda impulsów synchronizujących a niekiedy również i napięcia telewizji ulegałyby obciążeniu a generatory napięć odchylałyby nie otrzymywałyby w ogóle synchronicznego sterowania.

Grupy impulsów prądu wyładowania występujące z częstotliwości powtarzania 30 — 500 c wytwarzają na kondensatorze 41 sinusoidalne napięcie prądu zmiennego, przedstawione za pomocą krzywej D. Ujemne połówki fali tego napięcia zmiennego odpowiadają czasowo występowaniu grup impulsów prądu wyładowania lampy 30 zaś połówki dodatnie przypadają na okresy między tymi grupami a pod względem wielkości zależą od długości tych okresów, podczas których potencjał punktu połączenia kondensatora 41 z opornikiem 43 wskutek ładowania kondensatora przez źródło napięcia + B staje się bardziej dodatni. Wskutek tego dioda 42 przewodzi w tych okresach czasu i powoduje, że najwyższa dodatnia wartość napięcia zmiennego występującego na kondensatorze 41 staje się w przybliżeniu równa potencjałowi ziemi. Napięcie to występujące na zaciskach 28 posiada przebieg przedstawiony za pomocą krzywej E. Średnia wartość tego napięcia jest przedstawiona za pomocą linii kreskowej i jest w przybliżeniu równa napięciu regulującemu przedstawionemu za pomocą linii kreskowej B. W ten sposób w omawianym układzie unika się przesterowania odbiornika a impulsy synchronizujące pozostają dostatecznie silne, by zmusić odbiornik w krótkim czasie do pracy synchronicznej z nadajnikiem.

Części składowe zespołu 19 mogą posiadać następujące dane:

opornik 35	750 kiloomów,
opornik 43	1 megom,
opornik 44	0,5 megoma,
kondensatory 33 i 46 . . .	po 0,47 mikrofarada
kondensator 41	4,000 pikofarada
lampa 30 może stanowić 1/2 lampy 12AT7 lub 6AB4	napięcie + B może wynosić . . . 200 V,
napięcie okresowe doprowadzane do zacisków 26	około 50 V napięcia szczytowego, napięcie zaś
okresowe doprowadzane do anody lampy 30 —	około 350 V czas trwania impulsów doprowadza-
nych do anody lampy 30 może wynosić 7,5 — 11	mikrosekund.

Na fig. 3 przedstawiono odmianę wykonania zespołu 19 według fig. 1. Trioda 30 jest tu zastąpiona pentodą 30', a kondensator 41' jest sprzężony równolegle z szeregowym obwodem rezonansowym składającym się z cewki 53 i kondensatora 54. Siatka zerowa pentody jest przyłączona do katody, a jej siatka osłonna jest połączona z źródłem napięcia + Sc, z drugiej zaś strony uziemiona poprzez dzielnik napięcia składający się z oporników 50 i 35'. Punkt połączenia obydwóch oporników jest połączony z katodą w celu

dostarczania obwodowi wejściowemu pentody odpowiedniego przedpięcia. W przypadku gdy mogłoby być potrzebne dodatkowe przedpięcie źródło napięcia + B może być przyłączone do opornika 43' poprzez przełącznik 51. To dodatkowe przedpięcie może służyć do uzyskiwania opóźnienia samoczynnej regulacji wzmocnienia. Gdyby do tego celu wystarczyło już przedpięcie występujące na oporniku 35', wówczas przełącznik 51 może być przestawiony na uziemiony kontakt a. Szeregowy obwód rezonansowy złożony z cewki 53 i kondensatora 54 jest tak dobrany że posiada małą oporność pozorną dla impulsów sterujących, doprowadzanych do pentody 30' poprzez transformator 39'. Kondensator 41' winien posiadać dużą oporność pozorną dla częstotliwości zakresu 30 — 500 c.

W przypadku gdy przełącznik 51 jest połączony z źródłem napięcia + B, sposób działania urządzenia jest identyczny ze sposobem działania zespołu 19 według fig. 1. Gdy przełącznik 51 jest przestawiony na kontakt a, impulsy synchronizujące o małej amplitudzie wystarczają do wytworzenia dostatecznego napięcia regulującego do samoczynnej regulacji wzmocnienia.

Na fig. 4 przedstawiono odmianę urządzenia przedstawionego na fig. 3. W tym urządzeniu pominięto cewkę 53 a między kondensatory 54'' i 41'' włączono opornik 60, źródło zaś napięcia + B przyłączono poprzez opornik 43'' do okładziny kondensatora 54'' połączonej z anodą pentody 30''. Kondensator 54'' posiada nieznaczną oporność pozorną dla impulsów sterujących doprowadzanych do pentody 30'', kondensator zaś 41'' posiada stosunkowo wysoką oporność pozorną przy częstotliwości powtarzania tych grup impulsów prądu wyładowania pentody, które występują przy niedostatecznej jednoczesności impulsów synchronizujących i impulsów sterujących.

Opornik 60 tworzy wraz z kondensatorem 41'' obwód filtrujący do odfiltrowywania impulsów sterujących o częstotliwości 15 750 c i doprowadzanych do kondensatora 54''. Sposób pracy tego urządzenia jest identyczny ze sposobem pracy zespołu 19 przedstawionego na fig. 1. Części składowe urządzenia przedstawionego na fig. 4 mogą posiadać np. następujące dane:

opornik 35''	10 kiloomów
opornik 43''	1 megom,
opornik 44''	0,5 megoma,
opornik 50''	3,5 kilooma,
opornik 60''	27 kiloomów,
kondensator 41''	4,000 pikofarady,
kondensator 46''	0,47 mikrofarada,
kondensator 54''	2,000 pikofarada

Lampa 30" może być typu 6AU6,
 Napięcie + B może wynosić 200 V,
 Napięcie + Sc — 125 V,
 Napięcie okresowe doprowadzane do zacisków
 26" — około 50 V napięcia szczytowego,
 napięcie zaś okresowe doprowadzane do anody
 lampy 30" — około 350 V,
 czas trwania impulsów doprowadzanych do
 anody lampy 30" może wynosić 7,5 — 11 mikro-
 sekund.

Zastrzeżenia patentowe

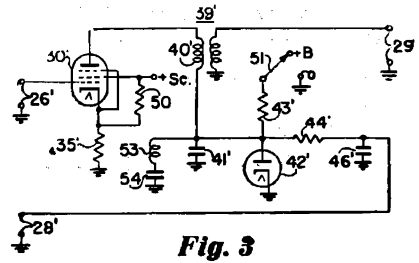
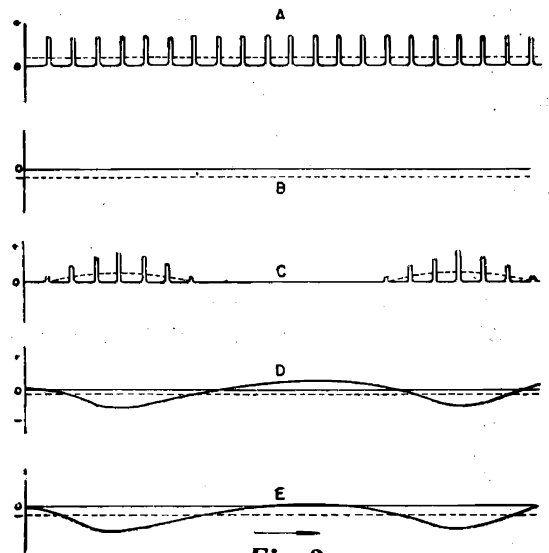
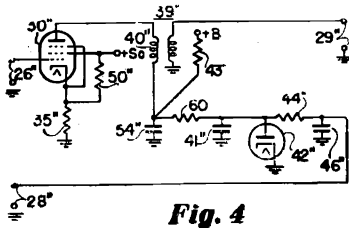
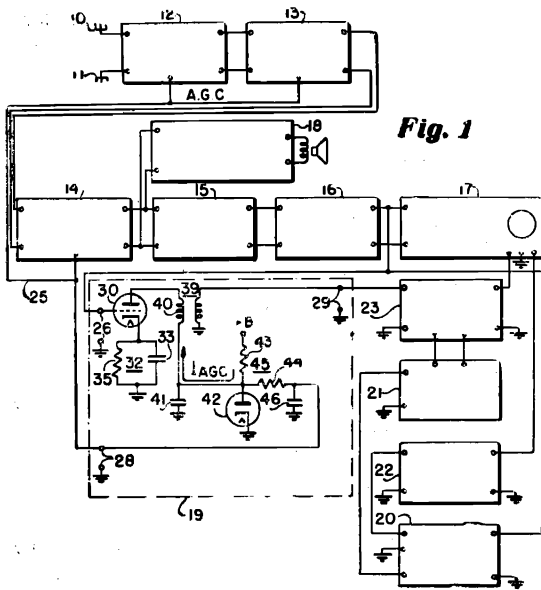
1. Odbiornik telewizyjny według patentu nr 36931 znamieny tym, że układ oporowo - pojemnościowy wytwarzający napięcie regulujące zawiera prostownik i połączony z nim równolegle kondensator, który jest tak dobrany, iż jego oporność pozorna dla częstotliwości powtarzania impulsów sterujących, doprowadzanych do lampy wyładowczej, jest znacznie mniejsza, niż dla częstotliwości powtarzania tych grup impulsów prądu wyładowania lampy wyładowczej, które powstają wskutek braku jednoczesności sterujących z impulsami synchronizującymi.
2. Odbiornik telewizyjny według zastrz. 1, znamieny tym, że do okładziny kondensatora, połączonej z anodą lampy wyładowczej i pro-

stownikiem, przyłączone jest poprzez opornik źródło napięcia.

3. Odbiornik według zastrz. 2 znamieny tym, że stała czasu układu, utworzonego z kondensatora i opornika, wynosi wielokrotność okresu trwania impulsów synchronizujących.
4. Odbiornik według zastrz. 1 — 3, znamieny tym, że posiada filtrujący obwód, wygładzający napięcie regulujące, występujące na kondensatorze, doprowadzane do podlegających samoczynnej regulacji stopni odbiornika.
5. Odbiornik według zastrz. 2, znamieny tym, że źródło napięcia jest połączone z kondensatorem i anodą lampy wyładowczej za pomocą przełącznika.
6. Odbiornik według zastrz. 5, znamieny tym, że równolegle do kondensatora jest włączony szeregowy obwód rezonansowy, którego częstotliwość rezonansu jest w przybliżeniu równa częstotliwości impulsów sterujących, doprowadzanych do lampy wyładowczej.
7. Odbiornik według zastrz. 1 — 5, znamieny tym, że pomiędzy anodą lampy wyładowczej a kondensator jest włączony obwód filtrujący, nie przewodzący dla impulsów sterujących, doprowadzanych do lampy wyładowczej.

Hazeltine Corporation

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych



BIBLIOTEKA

Patentowego
Ludowej