



**URZĄD  
PATENTOWY  
PRL**

Patent dodatkowy  
do patentu nr \_\_\_\_\_

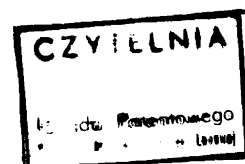
Int. Cl.<sup>3</sup> H04N 9/29  
H01F 13/00

Zgłoszono: 15.02.80 (P. 222054)

Pierwszeństwo: 16.02.79 Stany Zjednoczone Ameryki

Zgłoszenie ogłoszono: 03.11.80

Opis patentowy opublikowano: 15.06.1985



**Twórca wynalazku:** John Clarence Cooper

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

### **Urządzenie rozmagnesowujące z pojedynczą cewką**

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie rozmagnesowujące z pojedynczą cewką, zwłaszcza dla kineskopu kolorowego wyposażonego w ekran magnetyczny.

Wyświetlanie obrazu telewizji kolorowej dokonywane jest często przy pomocy kineskopów z maską cieniową. W takich kineskopach kilka wiązek elektronów kierowanych jest z nieznacznie różniących się punktów początkowych w kierunku ekranu pokrytego luminoforami. Luminofory zgrupowane są w triady czy grupy trójkowe, których każdy element promieniuje światło o różnej barwie podstawowej, gdy zostaje pobudzony wiązką elektronów. Każdy element triady reaguje tylko na jedną z tych kilku wiązek elektronów, co następuje dzięki masce cieniowej. Maską cieniową jest cienkim przewodzącym ekranem z wielką liczbą otworów usytuowanych dokładnie względem każdej triady barwnych luminoforów. Maską cieniową umożliwia w sposób idealny to, że luminofor o poszczególniej barwie jest naświetlany tylko przez wiązkę elektronów wychodzącą z poszczególnego miejsca. W ten sposób w przypadku trzech wiązek elektronów wychodzących z nieznacznie różniących się punktów, każdy luminofor barwny triady jest czysty, to znaczy jest zaświecony tylko jedną wiązką elektronów, a stopniowanie barwy może być osiągnięte przez odpowiednie sterowanie źródłem elektronów.

Znane kineskopy kolorowe są czułe na wpływ ziemskiego pola magnetycznego. Pole magnetyczne przenikające kineskop odchyła wiązki elektronów od ich wyznaczonych torów, co ma ten skutek, jak gdyby źródło wiązek elektronów dochodzących do maski cieniowej zmieniało położenie w sposób zależny od ukierunkowania kineskopu w stosunku do ziemskiego pola magnetycznego, psując przez to czystość barw. Znane próby skorygowania tego zjawiska polegały na zastosowaniu cewek neutralizujących pole, jak to zostało przedstawione w opisie patentowym Stanów Zjednoczonych Ameryki nr 2921 226 wydanym 12 stycznia 1960 r. W układzie neutralizacji pola prąd stały przepływa przez jedną lub więcej cewek rozmieszczonych wokół kineskopu w taki sposób, by zrównoważyć do zera lub zneutralizować ziemskie pole magnetyczne. Wymaga to przeprowadzenia regulacji przez eksperta i zastosowania ponownej regulacji, jeśli telewizor zostaje przemieszczony w inne miejsce.

Inny sposób rozwiązania problemu korekcji czystości kolorów, wynikającego z oddziaływania pola magnetycznego, polega na zastosowaniu ekranów magnetycznych. W tym przypadku ekran w kształcie stożka ściętego otacza obszar, przez który przebiega wiązka elektronów przed dotarciem

do maski cieniowej ekranu. Dzięki temu, że ekran jest wykonany z materiału odznaczającego się dużą przenikalnością magnetyczną, zostaje wyeliminowany wpływ zewnętrznego pola magnetycznego na wiązki elektronów. Stwierdzono jednakże, że ekran magnetyczny wykonany z materiału odznaczającego się dużą przenikliwością magnetyczną może magnetyzować się i przez to wpływać na czystość kolorów. Zostały opracowane układy rozmagnesowujące przeznaczone do rozmagnesowywania ekranu i maski cieniowej. Rozmagnesowanie osiąga się przez przepuszczanie prądu przemiennego o dużej wartości początkowej przez jedną lub więcej cewek rozmieszczonych wokół maski cieniowej i ekranu magnetycznego, jak przedstawiono w opisie patentowym Stanów Zjednoczonych Ameryki nr 2962 621 wydanym 29 listopada 1960 r. Wartość prądu przemiennego jest następnie stopniowo zmniejszana do zera i ekran oraz maska cieniowa zostają rozmagnesowane. Cewka usytuowana dokoła obwodu maski cieniowej ma tendencję do wytwarzania stosunkowo słabego pola magnetycznego w pobliżu środka maski cieniowej i ekranu. Skuteczne rozmagnesowanie za pomocą takiej cewki wymaga więc zastosowania prądów, które mogą być nadmiernie duże.

W celu zwiększenia strumienia magnetycznego przechodzącego przez ekran magnetyczny i przez ekran kineskopu bez występowania nadmiernych prądów w cewce, stosuje się takie układy, jak te, które są przedstawione w opisie patentowym Stanów Zjednoczonych Ameryki nr 3 322 998 wydanym 30 maja 1967 r. oraz w opisie patentowym Stanów Zjednoczonych Ameryki nr 3 872 347 wydanym 18 marca 1975 r. W układach tych para cewek rozmieszczona jest symetrycznie w kineskopie, przy czym każda cewka ma część usytuowaną wzdłuż obwodu maski cieniowej i część wydłużoną w kierunku szyjki kineskopu. Układy z dwiema cewkami wytwarzają pole magnetyczne, którego linie sił są poprzeczne względem wzdłużnej osi kineskopu. Takie rozwiązanie polegające na zastosowaniu pary cewek, wytwarzających prostopadłe do osi pole magnetyczne zapewnia skuteczne rozmagnesowanie. Jednakże dwie cewki wymagają dodatkowego, w porównaniu z cewką pojedynczą, nakładu pracy na ich montaż, a ich połączenie wzajemne może być powodem niewłaściwego podłączenia do obwodu. Co więcej, układ z dwiema cewkami wymaga, aby był zastosowany przewód o większej długości niż układ z jedną cewką, a poza tym może on reagować na pole cewki wytwarzaniem prądów, które zniekształcają czystość barw.

Cewka może być zasilana w układzie wykorzystującym termistory, co przedstawiono w opisie patentowym Stanów Zjednoczonych Ameryki nr 4 024 429 wydanym 17 maja 1977 r.

Korzystne jest dysponowanie układem rozmagnesowującym, zawierającym pojedynczą cewkę wymagającą zużycia stosunkowo małej ilości przewodu, który to układ odznacza się zdolnością rozmagnesowywania faktycznie równą zdolności rozmagnesowywania układu z dwiema cewkami, a oprócz tego prostotą i zużyciem małej ilości przewodu.

Według wynalazku pojedyncza cewka rozmagnesowująca otacza część stożkową bańki. Oś cewki rozmagnesowującej jest nachylona względem osi części stożkowej bańki tak, że pierwsze ramię cewki rozmagnesowującej posiadającej kształt zbliżony do trójkąta przylega do obszaru bańki w pobliżu części końca o większej średnicy ekranu magnetycznego.

Drugie ramię cewki usytuowane diametralnie względem pierwszego ramienia przylega do obszaru bańki w pobliżu części o mniejszej średnicy końca ekranu magnetycznego i jest bardziej odległe od osi części stożkowej bańki niż stykające się obrzeże otworu na końcu o mniejszej średnicy ekranu magnetycznego. Urządzenie zawiera też układ do zasilania prądem zmiennym cewki rozmagnesowującej.

Pierwsze ramię cewki przylega do obszaru bańki w pobliżu górnej części końca o większej średnicy ekranu magnetycznego i drugie ramię cewki leży w pobliżu obszaru bańki sąsiedniego względem dolnej części końca o mniejszej średnicy ekranu magnetycznego.

Część stożkowa bańki kineskopu ma kształt stożka ściętego i ekran magnetyczny ma kształt stożka ściętego.

Część stożkowa bańki kineskopu i ekran magnetyczny mają kształt ostrosłupa ściętego i maska cieniowa jest prostokątna.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1a i 1b przedstawiają kineskop z układem rozmagnesowującym według wynalazku, w rzutach perspektywicznych, fig. 2a i 2b — urządzenia z fig. 1a i 1b w widokach od tyłu i bocznym, fig. 3 — kineskop z fig. 1a–2b w przekroju poprzecznym fig. 4b — rozkład pola magnetycznego utworzone-

go przez układ według wynalazku, fig. 4a i 4c — rozkład pola magnetycznego utworzonego przez znane układy oraz fig. 5 — schemat blokowy urządzenia rozmagnesowującego w odbiorniku telewizyjnym.

Na figurze 1a i 1b kineskop 10 zawiera bańkę składającą się z trzech zasadniczych części. Część stożkowa 12a bańki w kształcie ściętego stożka lub piramidy jest połączona od strony mniejszej średnicy z częścią szyjkową 12b. Spłaszczona płyta czołowa 12c jest połączona z częścią stożkową 12a od strony większej średnicy. Podstawa 14 na końcu części szyjkowej 12b, odległym od części stożkowej 12a, ma wtyki, za pomocą których dokonywane są połączenia z zespołem wyrzutni elektronowej 340 zamocowanym w części szyjkowej 12b. Element 16 służący do przyłączania wysokiego napięcia, czyli anoda, usytuowany jest na powierzchni części stożkowej 12a. Cewka rozmagnesowująca 20 umieszczona jest na powierzchni zewnętrznej bańki. Cewka rozmagnesowująca 20 ma kształt nieco zaokrąglonego trójkąta. Jedno ramię 20a cewki rozmagnesowującej 20 przylega do obrzeża złącza płyty czołowej 12c i części stożkowej 12a. Dwa inne ramiona 20b i 20c cewki 20 zbiegają się ku sobie, tworząc zaokrąglony wierzchołek trójkąta w miejscu połączenia części stożkowej 12a z częścią szyjkową 12b. Cewka rozmagnesowująca 20 ma dwa wyprowadzenia 22 przeznaczone do podłączenia do źródła prądu o regulowanej amplitudzie.

Figury 2a i 2b przedstawiają urządzenie z fig. 1a i fig. 1b w widokach od tyłu i z boku. Widok od tyłu (fig. 2a) przedstawia zarys części stożkowej 212a bańki oraz części szyjkowej 212b bańki. Jak widać, zarys części stożkowej 212a od strony jej większej średnicy ma kształt prostokąta o zaokrąglonych narożach, natomiast zarys części stożkowej 212b ma kształt okrągły. Taka budowa kineskopu ułatwia montaż cewek odchylających i innych elementów usytuowanych na szyjce kineskopu. Pozostałe oznaczenia odpowiadają oznaczeniom z fig. 1a i 1b, przy czym dodano do nich na początku cyfrę 2.

Przekrój wzdłużny kineskopu 10 na fig. 3 pokazuje ekran luminoforowy 330 nałożony na wewnętrzną powierzchnię płyty czołowej 12c bańki. Masa cieniowa 332 jest zamocowana w pobliżu ekranu luminoforowego 330 za pomocą wsporników mocujących 334 i 336. Wsporniki mocujące 334 i 336 podtrzymują także ekran magnetyczny 338 utworzony z materiału przenikalnego magnetycznie. Ekran magnetyczny 338 ma kształt stożka ściętego, podobny do kształtu części stożkowej 12a bańki kineskopu 10. Ekran magnetyczny 338 tak od strony większej średnicy jak od strony mniejszej średnicy jest otwarty, co zapewnia przejście jednego lub większej liczby wiązek elektronów w kierunku od zespołu wyrzutni elektronowej 340 zamocowanego w części szyjkowej 12b do ekranu luminoforowego 330.

Na figurze 4a jest pokazane pole magnetyczne wytwarzane przez cewkę rozmagnesowującą zamontowaną symetrycznie względem osi kineskopu w przekroju poprzecznym. W trakcie badań takiego układu ustalono, że wartość indukcji magnetycznej potrzebna do rozmagnesowania w środku 12b ekranu wynosi  $0,2 \cdot 10^{-4} \text{ T}$  w przypadku zastosowania cewki wytwarzającej pole o indukcji magnetycznej maksymalnej  $20 \cdot 10^{-4} \text{ T}$ . Indukcja magnetyczna pola rozmagnesowującego w punktach na obwodzie ekranu magnetycznego 338 od strony większej i mniejszej średnicy wynosi od  $0,3 \cdot 10^{-4}$  do  $0,6 \cdot 10^{-4} \text{ T}$ .

W przeciwieństwie do tego rozwiązania układ według wynalazku stosuje się jako rdzeń magnetyczny nie tylko ekran magnetyczny 338 i wytwarza pole magnetyczne o takim rozkładzie, jaki jest pokazany na fig. 4b. Środek ekranu znajduje się w obszarze o większej indukcji magnetycznej. Przy zastosowaniu cewki rozmagnesowującej wytwarzającej pole o takiej samej maksymalnej indukcji magnetycznej jak na fig. 4a, indukcja magnetyczna w środku ekranu wynosi  $0,5 \cdot 10^{-4} \text{ T}$ , co wynosi prawie dwukrotnie więcej niż w znanych układach. Odpowiadająca temu indukcja magnetyczna w punktach przy końcu wejściowym ekranu magnetycznego 338 wynosi  $7,5 \cdot 10^{-4} \text{ T}$  od strony bliższej cewce,  $1 \cdot 10^{-4} \text{ T}$  w punktach najbardziej oddalonych od cewki i  $4 \cdot 10^{-4} \text{ T}$  w pozostałych punktach. Indukcja magnetyczna, wykorzystywana do rozmagnesowywania ekranu magnetycznego jest o wiele większa w układzie według wynalazku niż w układzie z fig. 4a, gdy cewki mają tę samą liczbę amperozwojów.

Na figurze 4c jest przedstawiony rozkład pola magnetycznego uzyskiwanego w przypadku zastosowania układu z dwiema cewkami, takiego jak układ Norleya i Matsushimy. W układzie z fig. 4c wspólne działanie pary cewek powoduje wytworzenie strumienia pola magnetycznego poprzecznego do osi kineskopu w obszarze ekranu magnetycznego 338. W pobliżu płyty czołowej i

przy końcu lampy, gdzie znajduje się maska cieniowa, linie pola magnetycznego są równoległe do maski cieniowej i w części środkowej maski cieniowej pole magnetyczne jest jednorodne. Rozmagnesowanie uzyskiwane przy zastosowaniu układu według wynalazku jest zasadniczo równoważne rozmagnesowaniu uzyskiwanemu przy zastosowaniu układu z dwiema cewkami z fig. 4c pod tym względem, że zapewnia rozmagnesowanie wewnętrznego ekranu magnetycznego, jak również zespołu ramy i maski.

Układ według wynalazku jest mniej kosztowny przez to, że wymaga mniejszego zużycia przewodów, niż znane dotychczas rozwiązania. Jest on również łatwiejszy w montażu niż znane dotychczas zespoły rozmagnesowujące, gdyż nie zachodzi tu obawa niewłaściwego jego podłączenia.

Na figurze 5 jest przedstawiony układ, za pomocą którego cewka rozmagnesowująca jest zasilana prądem przemiennym o początkowo dużej amplitudzie, malejącej stopniowo do amplitudy zerowej. Na fig. 5 część odbiornika telewizyjnego zawiera wtyk **510** dostosowany do podłączenia do sieci zasilającej prądu przemiennego. Wyłącznik **512** i bezpiecznik **514** łączą sieć zasilającą z uzwojeniem pierwotnym **516a** transformatora mocy **516**. Uzwojenie wtórne **516b** transformatora mocy **516** wytwarza prąd przemienny, który jest wykorzystywany przez zasilacz mocy **518** do zasilania reszty odbiornika telewizyjnego **520**. Sieć prądu przemiennego jest sprzężona także przez termistor **530** z wyprowadzeniami **222** cewki **220**. Termistor **530** ma dodatnią charakterystykę temperaturową, tak że rezystancja termistora jest mała przy temperaturze pokojowej i wzrasta wraz ze wzrostem temperatury.

W temperaturze pokojowej rezystancja termistora **530** jest mała. Wówczas gdy wyłącznik **512** zostaje zamknięty w celu podłączenia zasilania do odbiornika, moc doprowadzana jest przez transformator **516** do zasilacza mocy **518** w celu zasilania odbiornika. W tym samym czasie napięcie przemienne doprowadzone jest do połączenia szeregowego termistora **530** i cewki **220**.

Ponieważ rezystancja termistora jest początkowo mała, przez cewkę **220** płynie względnie duży prąd przemienny. Przepływ prądu przez termistor **530** powoduje jego nagrzanie i wzrost jego rezystancji. Zwiększająca się rezystancja zmniejsza przepływ prądu i częściowo kompensuje zredukowaną moc wydzielaną w termistorze przy zmniejszonym prądzie. Temperatura termistora wzrasta nadal, powodując gwałtowne zmniejszenie prądu do małej wartości granicznej, gdy rezystancja termistora osiąga maksimum.

Chociaż układ tu opisany wykorzystuje wewnętrzny ekran magnetyczny, dla fachowców jest jasne, że zasady wynalazku stosuje się tak samo do kineskopu wyposażonego w ekran zewnętrzny.

### Z a s t r z e ż e n i a   p a t e n t o w e

1. Urządzenie rozmagnesowujące z pojedynczą cewką, zwłaszcza dla kineskopu kolorowego zawierającą bańkę posiadającą część stożkową, płytę czołową przyległą do końca części stożkowej, który to koniec ma większą średnicę oraz część szyjkową współosiową z częścią stożkową i dołączoną do końca części stożkowej, który to koniec ma mniejszą średnicę, a także maskę cieniową zawartą w bańce w pobliżu płyty czołowej oraz zespół wyrzutni elektronowej zawarty w części szyjkowej bańki, przy czym kineskop zawiera ponadto stożkowy ekran magnetyczny zawarty w bańce i leżący w pobliżu fragmentu części stożkowej bańki, **znamiennie tym**, że pojedyncza cewka rozmagnesowująca (**20**) otacza część stożkową (**12a**) bańki, oś cewki rozmagnesowującej (**20**) jest nachylona względem osi części stożkowej bańki tak, że pierwsze ramię (**20a**) cewki rozmagnesowującej (**20**) posiadającej kształt zbliżony do trójkąta przylega do obszaru bańki w pobliżu części końca o większej średnicy ekranu magnetycznego (**338**) i drugie ramię (**20b**, **20c**) cewki (**20**) usytuowane diametralnie względem pierwszego ramienia (**20a**) przylega do obszaru bańki w pobliżu części o mniejszej średnicy końca ekranu magnetycznego i jest bardziej odległe od osi części stożkowej (**12a**) bańki niż stykające się obrzeże otworu na końcu o mniejszej średnicy ekranu magnetycznego (**338**) oraz urządzenie zawiera układ do zasilania prądem zmiennym cewki rozmagnesowującej (**20**).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że pierwsze ramię (**20a**) cewki (**20**) przylega do obszaru bańki w pobliżu górnej części końca o większej średnicy ekranu magnetycznego (**338**) i

drugie ramię (20b) cewki (20) leży w pobliżu obszaru bańki sąsiedniego względem dolnej części końca o mniejszej średnicy ekranu magnetycznego (338).

3. Urządzenie według zastrz. 1, albo 2, **znamiennie tym**, że część stożkowa (12a) bańki kinoskopu (10) ma kształt stożka ściętego i ekran magnetyczny (338) ma kształt stożka ściętego.

4. Urządzenie według zastrz. 1, albo 2, **znamiennie tym**, że część stożkowa (12a) bańki kinoskopu (10) i ekran magnetyczny (338) mają kształt ostrosłupa ściętego i maska cieniowa jest prostokątna.

