

Warszawa, 5 września 1936 r.

URZĄD PATENTOWY



1104n 3/16

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 23344.

Kl. 21 a¹, 32/35.

Radio Corporation of America
(New York, N. Y., Stany Zjednoczone Ameryki).

Urządzenie do elektrycznego przesyłania na odległość obrazów nieruchomych i ruchomych.

Zgłoszono 16 lipca 1931 r.

Udzielono 12 czerwca 1936 r.

Pierwszeństwo: 17 lipca 1930 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek dotyczy urządzenia do przekazywania obrazów, widzenia na odległość i celów podobnych, służącego do otrzymywania prądu elektrycznego, zmieniającego się odpowiednio do jasności różnych punktów obrazu.

Znane już są urządzenia, w których film porusza się ze stałą szybkością przed komórką fotoelektryczną i podczas swego ruchu jest rozkładany na poszczególne punkty zapomocą wiązki świetlnej, poruszającej się po filmie tam i zpowrotem w kierunku poprzecznym.

Przy powyższym sposobie postępowania okres czasu, w ciągu którego komórka fotoelektryczna podlega działaniu wiązki świetlnej, padającej na nią poprzez po-

szczególny element obrazu, jest bardzo mały, wskutek czego zmiany wyjściowego prądu komórki są nader nieznaczne.

W celu zwiększenia tego okresu czasu proponowano już stosować lampę, wysyłającą promienie katodowe, wewnątrz której w jednej płaszczyźnie mieści się pewna liczba odizolowanych od siebie światłoczułych komórek, przy czem na komórki te pada kolejno promień katodowy. Działanie tego urządzenia polega na tem, że obraz jest projektowany całkowicie lub częściowo na ekran, utworzony z powyższych światłoczułych komórek. Pod wpływem światła różne komórki otrzymują wskutek swej pojemności względem ziemi ładunki dodatnie, proporcjonalne do na-

teżenia światła i czasu nasświetlania, przy czym każdorazowo, gdy promień katodowy trafia przy przebieganiu ekranu na komórkę naładowaną dodatnio, oddaje on w pewnym stopniu elektrony i w ten sposób wyrównywa ładunek. Prąd elektronowy jest wskutek tego modulowany proporcjonalnie do ładunków komórek, przez które on przepływa.

Okazało się jednak, że przy budowie powyższych urządzeń napotyka się na szereg trudności, zwłaszcza zaś różne trudności powstają przy budowie światłoczułej katody.

Wynalazek ma na celu wykonanie urządzenia, w którym nie istniałyby powyżej wspomniane niedogodności i przy pomocy którego możnaby uzyskać lepsze wyniki, aniżeli było to możliwe dotychczas.

Według wynalazku obraz jest rzucany całkowicie lub częściowo na pokrytą światłoczułym materiałem katodę, która pod wpływem światła wyrzuca elektrony na anodę, utworzoną z szeregow elementów kondensatorowych, po których porusza się promień katodowy, wskutek czego otrzymuje się prąd, zmieniający się odpowiednio do jasności poszczególnych punktów obrazu.

Wynalazek jest poniżej wyjaśniony przy pomocy rysunku, na którym fig. 1 przedstawia w zwiększonej skali niektóre części urządzenia telewizyjnego według wynalazku, fig. 2 — schematycznie całkowity układ połączeń nadajnika, fig. 3 i 4 — wykresy, fig. 5 — przekrój poprzeczny urządzenia według wynalazku wzdłuż linii 5 — 5 na fig. 2, fig. 6 — w zwiększonej skali przekrój wzdłuż linii 6 — 6 na fig. 5, fig. 7 — w zwiększonej skali inną postać wykonania anody, fig. 8 — przekrój wzdłuż linii 8 — 8 na fig. 7 i fig. 9 — ulepszoną budowę urządzenia według wynalazku, przedstawionego na fig. 1.

Lampa wyładowcza 10 zawiera światłoczułą katodę 11 w postaci ekranu z siat-

ki o drobnych oczkach, wykonanej ze światłoczułego materiału. Równolegle do płaszczyzny katody 11 umieszczone są w nieznacznej od siebie odległości elektrody w postaci płytek 12 i 13. Te elektrody posiadają otwory, w których umieszczone są rurki 14 z materiału izolacyjnego. W każdej z rurek 14 znajduje się metalowy element 15, posiadający część kulistą 16. Wpobliżu części 16 elementu 15 mieści się elektroda 17, wykonana w postaci ekranu z sieci o drobnych oczkach.

Dla przekazywania obrazu wielkości kwadratu o długości boku 12,5 cm umieszcza się 6400 elementów 15, które rozmieszcza się równomiernie w 80 rzędach w płytkach 12 i 13. Lampa 10 zawiera urządzenie do wytwarzania promienia katodowego, który przebiega po wszystkich elementach z szybkością 12 — 15 obrazów na sekundę, przyczem promień katodowy trafia na każdą część 16 elementu 15 oraz na część płytki 13.

Ruch poziomy promienia katodowego jest osiągany zapomocą cewki 19, która jest wzbudzana zapomocą generatora 20 prądem o częstotliwości 480 okresów na sekundę. Pionowy ruch promienia katodowego jest osiągany zapomocą płytek 21, do których doprowadzane jest napięcie generatora 22 o częstotliwości 10 okresów na sekundę.

Elektrody 12 i 11 łączy się z dodatnim i ujemnym biegunem baterji 23. Między temi elektrodami wytwarza się wskutek tego pole elektrostatyczne, którego linje sił, wskutek niewielkiej odległości między temi elektrodami, biegną równolegle i prostopadle do płaszczyzny elektrod. Elektroda 13 jest połączona z końcem 24 opornika 25, którego drugi koniec łączy się z dodatnim biegunem baterji 23. Biegun ujemny baterji 23 jest uziemiony poprzez przewód 26.

Elektroda 17 posiada potencjał dodatni, ponieważ połączona jest ona przewo-

dem 27 z dodatnim biegunem baterji 23. Do tego przewodu w razie życzenia można włączyć baterję 28, zwiększającą dodatni potencjał elektrody 17.

Opornik 25, połączony szeregowo z baterją 23, jest włączony do wejściowego obwodu lampy wzmacniającej 31. Energia wyjściowa tej lampy może być doprowadzana do urządzenia nadawczego 34, skąd następnie nadawana na antenę.

Obraz 35 przedmiotu 36 jest rzucany zapomocą soczewki 37 na światłoczułą powierzchnię katody 11.

Urządzenie, przedstawione na fig. 1 i 2, działa w sposób następujący.

Jeżeli światło, idące od przedmiotu 36, pada na katodę 11, to wysyła ona elektrony. Ilość wysyłanych elektronów zależy od natężenia światła, padającego na katodę 11, zależnego w każdym punkcie katody od jasności odpowiedniego punktu przedmiotu 36. Elektrony, wysłane przez katodę 11, wędrują do anody 12 pod wpływem pola elektrostatycznego, którego linje sił są oznaczone strzałkami 43. Elektrony, wysłane przez punkty 42 światłoczułej powierzchni, przedostają się poprzez oczka katody 11 do elektrody 12 wzdłuż linii sił pola elektrostatycznego między katodą 11 i elektrodą 12, poczem te elektrony są odprowadzane do ziemi poprzez baterję 23 i przewód 26. Elektrony, wysyłane przez punkty 40 światłoczułej powierzchni, poruszają się w kierunku strzałek 41 pod wpływem elektrostatycznego pola i również przedostają się przez oczka, dochodząc do anody wzdłuż równoległych linii sił, oznaczonych strzałkami 39. Elektrony te trafiają zatem na elementy 15 i ładują je do wartości, zależnej od naświetlenia odpowiednich miejsc 40 katody 11, gdyż każdy element 15 tworzy wraz z obejmującą go częścią elektrod 12 i 13 kondensator, ładowany przez elektrony, wysyłane katodą 11.

Na fig. 3 przedstawiona jest krzywa

ładowania każdego kondensatora, przy czem literą E_s oznaczone jest największe napięcie, do jakiego może się naładować kondensator, zaś literą E_{max} — największe napięcie, do jakiego kondensator ładuje się w rzeczywistości przy najsilniejszym naświetleniu punktu 40 katody 11.

Elektrony promienia katodowego 44 dosięgają elektrody dodatniej 17 z szybkością, uwarunkowaną różnicą potencjałów między elektrodą 17 i katodą 46. Część tych elektronów trafia, na elektrodę 17 i jest przez nią pochłaniana i odprowadzana do ziemi poprzez baterję 28 i 23 oraz przewód 26. Elektrony, poruszające się przez otwory elektrody, trafiają na część 16 elementu 15 oraz na otaczające ten element części elektrody 13, oznaczone liczbą 38.

Jeżeli wszystkie elementy znajdują się w stanie nienaładowanym lub też są naładowane do jednakowego napięcia, to przy przebieganiu promienia katodowego 44 na wszystkie części elektrody 13 trafiać będzie jednakowa ilość elektronów. Wobec tego w tych przypadkach, gdy na katodę 11 nie jest rzucany żaden obraz lub też, gdy naświetlenie całej powierzchni obrazu jest równomierne, elektrony promienia katodowego 44, trafiające na elektrodę 13 wzdłuż strzałek 44, wytwarzają prąd stały o stałej wartości w obwodzie, utworzonym przez opornik 25, baterję 23 i ziemię oraz katodę 46, przez które elektrony są wysyłane. Wielkość tego prądu stałego określa się ilością elektronów, jakie trafiają na elektrodę 13. Jeżeli jednak naładowane są tylko niektóre elementy 15 lub też jeżeli ładunek różni się od swej wartości początkowej z powodu rzucenia obrazu na katodę 11, to ilość elektronów, trafiających na elektrodę w pobliżu elementu 15, zmienia się pod wpływem wielkości ładunku E , znajdującego się na tym elemencie 15. Ta zmiana ilości elektronów jest odwrotnie

proporcjonalna do wielkości ładunku E elementu 15, na który w tym momencie trafia promień katodowy 44. Zmiana ilości elektronów, które trafiają na elektrodę 13 przy przebieganiu promienia katodowego, powoduje zmianę lub modulację napięcia stałego na końcach opornika 25. Napięcie na siatce 47 wzmacniacza 31 zmienia się proporcjonalnie do spadku napięcia w oporniku 25.

Niezależnie od powyższego posiada również swój wpływ ujemne pole, powstające w pobliżu części 16 elementu 15. Natężenie tego pola jest uwarunkowane wielkością ładunku E i zmienia się proporcjonalnie do tego ładunku. Pole to wpływa wstrzymującą na ogólną ilość elektronów, poruszających się poprzez zasłonę 17. Jeżeli ładunek E jest stosunkowo mały, to ten wstrzymujący wpływ jest również nieznaczny, ilość zaś elektronów, trafiających na elektrodę 13, odpowiednio duża i odwrotnie.

Ponieważ elektrony promienia katodowego 44 trafiają na część 16 elementu 15 z pewną siłą, przeto elementy te wysyłają elektrony, poruszające się wzdłuż strzałek 49 do zasłony 17, wskutek czego elementy 15 rozładowują się w okresie czasu T_d . Ta emisja elektronów jest wtórną w stosunku do emisji elektronów, odbywającej się wzdłuż strzałek 39, 41 i 43. Elektrony, poruszające się ku zasłonie 17 wzdłuż strzałek 49 są odprowadzane do ziemi poprzez baterje 28 i 23 oraz przewód 26.

Jest zrozumiałe, że kondensatory, których jedną okładzinę stanowią elementy 15, są nieprzerwanie ładowane przez elektrony, wysyłane przez katodę 11. Okres czasu, jakim rozporządza każdy element 15 w celu naładowania się, równa się okresowi czasu między dwiema następującymi po sobie chwilami, w których promień katodowy 44 trafia na ten element 15. Szybkość ruchu promienia 44 do-

biera się tak, ażeby czas ładowania T_c nigdy nie przekraczał czasu, przy którym otrzymuje się wartość E_{max} napięcia kondensatora, nawet dla najbardziej jasnego punktu przekazywanego obrazu. Na fig. 4 przedstawiona jest krzywa ładowania przy założeniu, że czas T_d odpowiada prawie dwunastej części T_c .

Elektrody 12 i 13 mogą być osadzone w pierścieniach 50 z materiału izolacyjnego (fig. 5 i 6). Pierścienie 50 są zamocowane wewnątrz bańki 10 zapomocą występów 51. Odległość między elektrodami 12 i 13 ustala się zapomocą pierścienia 52 z materiału izolacyjnego. Pierścienie 50 są połączone ze sobą śrubami 53.

Katoda 11 może być wykonana w postaci światłoczułej siatki o drobnych oczkach, którą umieszcza się wewnątrz bańki 10 i na którą rzucany jest obraz 35 przedmiotu 36.

Anoda 13 — 15 może być zbudowana w różny sposób. Na fig. 7 i 8 przedstawiona jest tytułem przykładu konstrukcja, według której anoda posiada dwie płytki 12a i 13a, odpowiadające płytkom 12 i 13, przedstawionym na fig. 1. Każda z tych płytek 12a i 13a składa się z pewnej liczby pasków 54 z niklu lub innego odpowiedniego materiału. Paski te, jak to uwidocznia fig. 7, są wygięte falisto. Rogi 55 mogą być spajane w sposób dowolny. W otworach, utworzonych między paskami 54, znajdują się rurki izolacyjne 14a, wewnątrz zaś tych rurek 14a umieszczone są metalowe elementy 15a.

Elektrody 12 i 13, przedstawione na fig. 1, mogą być połączone i mogą tworzyć jedną elektrodę 57, jak to uwidocznia fig. 9. Działanie urządzenia pozostaje w tym przypadku takie same jak i urządzenie według fig. 1. Lewa powierzchnia 58 elektrody 57 odpowiada elektrodzie 12, prawa, zaś powierzchnia 59 — elektrodzie 13. Elektroda 57 może być wykonana także i w sposób, wskazany na fig.

7 i 8, w tym przypadku jednak jedną z płytek 12a i 13a trzeba usunąć.

Część bańki 10, ograniczoną linjami 61 i 62, najkorzystniej jest powlec na stronie wewnętrznej cienką warstwą 60 ze srebra lub innego materiału. Ta warstwa 60 jest połączona elektrycznie z elektrodą 13 zapomocą przewodu 63 i posiada dzięki temu potencjał dodatni. Jeżeli ten potencjał jest dość duży, to elektrony promienia katodowego 44 skupiają się w jednym tylko punkcie na anodzie 13 — 15. W bańce 10 powinna być wysoka próżnia.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do elektrycznego przesyłania na odległość obrazów nieruchomych lub ruchomych, znamienne tem, że pokryta światłoczułym materiałem katoda (11), na którą jest całkowicie lub częściowo rzucany obraz, oraz anoda (12 — 13), utworzona z szeregów elementów kondensatorowych, są umieszczone wewnątrz lampy (10), z której usunięto powietrze i w której znajduje się oprócz tego znane urządzenie do wytwarzania wiązki promieni katodowych, przyczem zastosowane są elektrostatyczne i elektromagnetyczne środki (19 i 21), które w znany sposób rozrządzają ruchem wiązki promieni katodowych w dwóch kierunkach współrzędnych.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że światłoczuła katoda (11) jest wykonana w postaci siatki o drobnych oczkach, na którą obraz jest rzucany całkowicie lub częściowo.

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że anodę (12 — 13), utworzoną z szeregów elementów kondensatorowych, stanowi jedna para cienkich płytek (12 i 13), umieszczonych w nieznacznej od siebie odległości i posiadających dużą liczbę otworów, rozmieszczonych równolegle na ich powierzchni, przyczem w otworach tych umieszczone są rurki (14) z materiału izolacyjnego, natomiast w każdej z tych rurek znajduje się metalowy element (15) z kulistą częścią (16).

4. Urządzenie według zastrz. 1 — 3, znamienne tem, że płytkowe części anody (12 — 13) są połączone ze sobą poprzez opornik (25), którego jeden koniec (24) połączony jest poprzez kondensator (48) z siatką lampy wzmacniającej (31), drugi zaś koniec — z dodatnim zaciskiem źródła napięcia (23), którego zacisk ujemny łączy się z katodą lampy wzmacniającej (31) i z elektrodą (11), pokrytą światłoczułym materiałem.

5. Urządzenie według zastrz. 1 — 4, znamienne tem, że w nieznacznej odległości od kulistej części (16) anody (12 — 13) umieszczona jest elektroda (17), wykonana w postaci siatki o drobnych oczkach i połączona z dodatnim zaciskiem źródła napięcia (23) oraz ponadto z odwróconym od źródła napięcia (23) końcem opornika (25).

Radio Corporation
of America.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

Fig. 1.

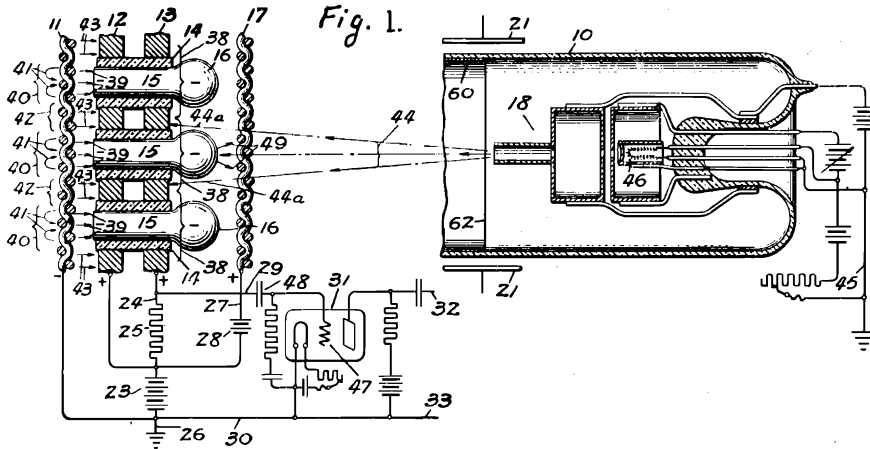


Fig. 2.

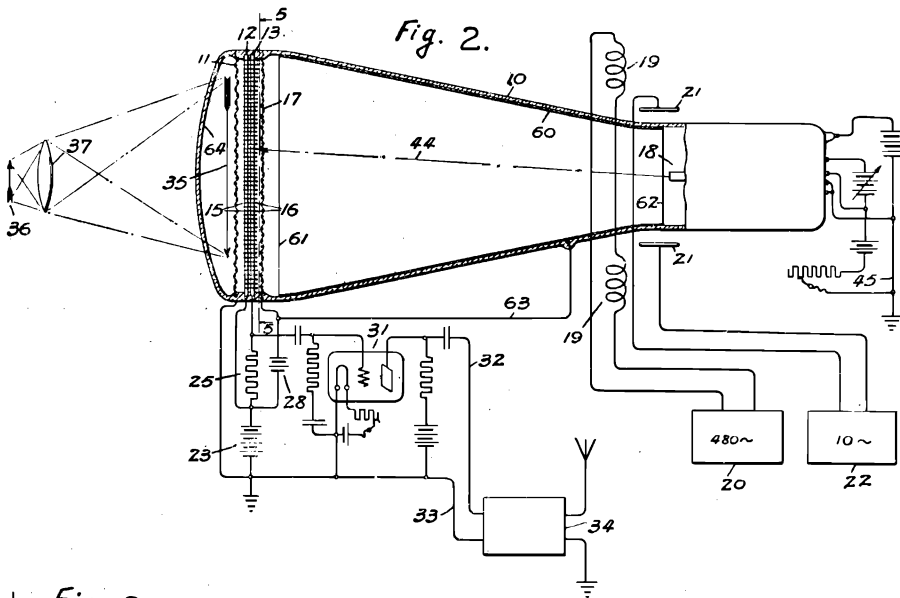
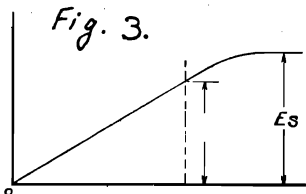


Fig. 3.



Fij. 4.

