



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 30.09.77 (P. 201157)

Pierwszeństwo: 30.09.76 Wielka Brytania

Zgłoszenie ogłoszono: 28.08.78

Opis patentowy opublikowano: 28.02.1983

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.² H04N 9/62
H04N 9/539

Twórcy wynalazku: William Randolph, Robert Lloyd Barbin, Theodore Frederick Simpson, William Arthur Sonntag

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

Sposób regulacji czystości koloru w kineskopie i urządzenie do regulacji czystości koloru w kineskopie

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób regulacji czystości koloru w kineskopie i urządzenie do regulacji czystości koloru w kineskopie, zwłaszcza do optymalizacji tolerancji czystości koloru kineskopów kolorowych poprzez kompensację zmian zapisu i błędów czystości koloru powodowanych przez oddziaływania magnetyczne występujące w odbiorniku telewizyjnym, pole magnetyczne uziemienia, rozszerzalność cieplną maski cieniowej, jak również określony uprzednio współczynnik bezpieczeństwa.

Trzy wiązki kineskopu kolorowego muszą być wyregulowane na określone położenie z kilku względów w celu uzyskania zadawalającego obrazu odtwarzanego na ekranie kineskopu. Regulacja czystości koloru jest wymagana we wszystkich kineskopach kolorowych. Regulacja czystości umożliwia padanie wiązek jedynie na odpowiednie elementy luminoforu odpowiadające różnym kolorom. Oczywiście, jeżeli odtwarzany obraz ma gorszą czystość, na przykład wiązka koloru czerwonego może padać na element luminoforu odpowiadający kolorowi zielonemu lub niebieskiemu i powodować fałszywe odtwarzanie barw obrazu.

W kineskopie kolorowym bez układu macierzowego, część wiązki przechodząca przez otwór w masce cieniowej jest mniejsza niż poszczególny element luminoforu na ekranie, tak że gdy pada ona właściwie na pożądaną element luminoforu, nie będzie pobudzać sąsiednich elementów odmiennych kolorów.

W kineskopie z układem macierzowym, w którym elementy luminoforu różnych kolorów są rozdzielone

2

ciemnymi pasmami ochronnymi, część wiązki przechodząca przez otwór może być większa niż element luminoforu, przy zachowaniu nadal czystości kolorów. W obu typach kineskopów wymagane jest centrowanie poszczególnych wiązek na odpowiadających im elementach luminoforu dla zmniejszenia do minimum prawdopodobieństwa pogorszenia się czystości, gdy wiązki poruszają się niewłaściwie w związku z mechanicznymi zmianami pól magnetycznych kineskopu czy rozproszenia.

5
10
15
20
25
30
Znane jest, że czystość może być regulowana w środkowej części ekranu poprzez zmianę położenia dwóch pierścieni magnesujących czystości koloru, zamontowanych w sposób ruchomy dla umożliwienia ruchu obrotowego wokół szyjki kineskopu. W krańcowych obszarach kineskopu czystość jest regulowana poprzez ruch wzdłuż osi układu odchyłania, który powoduje odchylenie od osi wiązek i dzięki temu reguluje ich położenia padania w obszarach oddalonych od środka ekranu.

Znany jest z opisu patentowego Stanów Zjednoczonych nr 3 916 437 sposób regulacji czystości koloru w kineskopie przy użyciu pierścieni czystości i układu odchyłania. Stosowany w urządzeniu układ pamięciowy jest zaprogramowany w konwencjonalny sposób, jak przedstawiono w publikacji Harris Semiconductor Catalog, sierpień 1975, strony Me-55 do Me-57. Mogą wystąpić jednakże trudności związane z błędami zapisu po zainstalowaniu kineskopu w odbiorniku telewizyjnym. Trudności te są zwykle spowodowane od-

działaniem pola magnetycznego występującego w odbiorniku, które nie występowało podczas regulacji przy wytworzeniu. Trudności te okazują się szczególnie uciążliwe i kosztowne w tych przypadkach, gdy układ odchylania i pierścienie czystości zostają na stałe unieruchomione po regulacji czystości przy wytworzeniu kineskopu.

W tych przypadkach wytwórca odbiornika musi albo zainstalować stosunkowo drogi układ kompensujący w odbiorniku albo zwrócić kineskop do wytwórcy kineskopu, uwzględniając ryzyko, że wymieniony kineskop może także wykazywać błędy czystości.

W celu uniknięcia powyższych trudności związanych z błędami zapisu spowodowanymi oddziaływaniem pola magnetycznego odbiornika, umieszcza się elementy metalowe w różnych położeniach wokół układu odchylania. Wymiary i położenia elementów metalowych są określone metodą prób i błędów przeprowadzaną do chwili, gdy błąd zapisu kineskopu w układzie kontrolnym stanie się identyczny jak błąd zapisu w odbiorniku.

Ze względu na to, że każdy typ odbiornika wytwarzany przez każdego wytwórcę odbiorników zwykle charakteryzuje się określonym, różnym polem magnetycznym, oczywiste jest, że zastosowanie elementów metalowych dla wszystkich możliwych pól odbiorników jest drogie, żmudne, zajmuje dużo czasu i może nie zawsze być możliwe.

Sposób według wynalazku polega na tym, że odkształca się wytworzony raster przez prąd płynący przez pomocnicze cewki odchylające, przy czym prąd poddaje się zmianom w sposób odpowiadający wpływowi czynników oddziałujących na kineskop w wyniku korekcji.

Przeprowadza się korekcję w jednym z dwóch kierunków przez co najmniej dwa kolejne pola pionowe i następnie przeprowadza się korekcję w drugim z tych dwóch kierunków przez co najmniej następne dwa kolejne pola, dla zmniejszenia wymaganej szybkości zmian prądu w pomocniczych cewkach odchylających.

Urządzenie według wynalazku zawiera parę pomocniczych cewek odchylających, zamocowanych w uchwycie po przeciwnych stronach kineskopu, do których dołączony jest pomocniczy układ zasilający, zawierający licznik zliczający do 64, którego wejścia są dołączone do generatora odchylenia pionowego i generatora odchylenia poziomego, oraz do licznika zliczającego do 8 i którego wyjście jest dołączone do jednego wejścia licznika zliczającego do 4, którego drugie wejście jest dołączone do generatora odchylania pionowego. Jedno wejście i jedno wyjście licznika zliczającego do 8 jest dołączone do sterowanego generatora. Wyjścia licznika zliczającego do 4 i licznika zliczającego do 8 są dołączone do co najmniej jednego układu pamięciowego, dołączonego do konwertyra cyfrowoanalogowego, dołączonego z kolei do wzmacniania mocy dołączonego do pomocniczych cewek odchylających.

Korzystnie według wynalazku między układ napięciowy i konwerter cyfrowo-analogowy jest włączony przełącznik, którego drugie wejście jest dołączone do wyjścia licznika zliczającego do 128, dołączonego również do drugiego wejścia licznika zliczającego do 64 i drugiego wejścia licznika zliczającego do 4 oraz równocześnie do generatora odchylania poziomego.

W innym wykonaniu wynalazku urządzenie zawiera parę pomocniczych cewek odchylających zamocowanych w uchwycie po przeciwnych stronach kineskopu, do których dołączony jest pomocniczy układ zasilający, zawierający generator analogowy, którego pierwsze wejście jest dołączone do generatora odchylania pionowego i drugie wejście jest dołączone do generatora odchylania poziomego a wyjście jest dołączone do generatora zasilania układu odchylania, którego drugie wejście jest dołączone do pierwszego wejścia generatora analogowego, i którego wyjście jest zbocznikowane przez układ odstrajania i dołączone do pomocniczych cewek odchylających.

Generator analogowy zawiera generator sygnałów parabolicznych odchylenia pionowego, którego wejście jest pierwszym wejściem generatora analogowego dołączonym również do wejścia generatora sygnałów piłkowskich odchylania pionowego, a wyjścia generatorów są dołączone do wejść sumatora sygnałów, którego wyjście jest wyjściem generatora analogowego i do którego pozostałych wejść są dołączone generator sygnałów parabolicznych odchylania poziomego i generator sygnałów piłkowskich odchylania poziomego, których wejścia są połączone i stanowią drugie wejście generatora analogowego.

Według wynalazku kineskop kolorowy zawiera zespół wielowiązkowy wyrzutni elektronowych, wytwarzający trzy rzędowe wiązki elektronów, a każda powtarzająca się grupa elementów luminescencyjnych zawiera trzy elementy luminoforu dla różnych kolorów, leżące w kierunku pionowym, które leżą w przestrzeni w zasadzie równolegle względem siebie i w zasadzie prostopadle do kierunku wybierania wiązki elektronów.

Urządzenie zawiera elementy do zmiany okresów zasilania pomocniczych cewek odchylających.

Pierwszy i drugi okresy zasilania pomocniczych cewek odchylających obejmują po 128 pól pionowych.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia pierwsze wykonanie urządzenia do regulacji czystości koloru w kineskopie w schemacie blokowym i częściowo w bocznym rzucie pionowym, fig. 2 — drugie wykonanie urządzenia do regulacji czystości koloru w kineskopie w schemacie blokowym i częściowo w bocznym rzucie pionowym, fig. 3 — kineskop w widoku od przodu, z uwidocznieniem ekranu podzielonego na 32 obszary, fig. 4 — częściowy widok od tyłu urządzenia z fig. 1 i 2, uwidaczniający zależność roboczą pomocniczych cewek odchylających względem kineskopu kolorowego w urządzeniu według wynalazku, fig. 5 — część ekranu kineskopu uwidaczniającą nominalne miejsce padania wiązki elektronów, jak również trzy położenia wiązki odchylonej w wyniku oddziaływań powodujących błąd padania wiązki, fig. 6 — część ekranu kineskopu, uwidaczniającą sumaryczny efekt błędów padania wiązki z fig. 5, fig. 7 — reprezentację graficzną wyjaśniającą, jak ruch cewki odchylającej wzdłuż osi w pierwszym kierunku oddziałuje na przesunięcie miejsca padania wiązki, jak również wykres prądu zasilania pomocniczej cewki odchylającej w funkcji czasu, fig. 8 — reprezentację graficzną wyjaśniającą, jak ruch cewki odchylającej wzdłuż osi w drugim kierunku oddziałuje na przesunięcie miejsca padania wiązki, jak również wykres prądu zasilania pomocniczej cewki odchylającej w funkcji czasu, fig. 9 —

przesunięcie miejsca padania wiązki dla pierwszego kierunku i wykres prądu wymaganego dla uzyskania tego przesunięcia, fig. 10 — przesunięcie miejsca padania wiązki dla drugiego kierunku i wykres prądu wymaganego dla uzyskania tego przesunięcia oraz fig. 11 — trzecie wykonanie urządzenia regulacji czystości koloru w kineskopie w schemacie blokowym i częściowo w bocznym rzucie pionowym.

Na figurze 1 jest przedstawiony kineskop kolorowy 10, który jest przymocowany do uchwyty 12 układu kontrolnego za pomocą właściwego, sztywnego elementu mocującego. Kineskop 10 zawiera ekran 14 posiadający wewnętrzną powierzchnię, na której jest umieszczona duża liczba elementów 16 luminoforu odpowiadających różnym kolorom.

Dziurkowana maska 18 jest umieszczona w stosunkowo małej odległości od tylnej powierzchni elementów 16 luminoforu dla umożliwienia przechodzenia części wiązek elektronów w kineskopie przez otwory w celu uderzenia w poszczególne elementy luminoforu odpowiadające różnym kolorom.

Układ odchylenia 20, zawierający cewki odchylenia poziomego i pionowego, jest przytwierdzony do elementu mocującego 22, który jest z kolei przytwierdzony do elementu mocującego 24, który jest mocno przytwierdzony do balonu kineskopu 10. Elementy mocujące są odpowiednio dobrane w celu umożliwienia względnego ruchu pomiędzy układem odchylenia 20, elementem mocującym 22 i elementem mocującym 24. Może zastosowany dowolny, właściwy układ dla przytwierdzenia elementu 22 do elementu 24 po uzyskaniu zadowalającego położenia. Zespół zbieżności statycznej 26 jest zamocowany wokół szyjki kineskopu 10 z tyłu układu odchylenia 20.

Zespół zbieżności statycznej 26, który może być znany, typu, jest wykorzystywany do skupiania wiązek elektronów, odpowiadających kolorom czerwonemu, zielonemu i niebieskiemu, w kineskopie w środkowym obszarze ekranu 14. Z tyłu zespołu zbieżności statycznej 26 jest umieszczona para pierścieni 28 i 30 regulujących czystość koloru. Te pierścienie są namagnesowane wzdłuż średnicy każdego pierścienia tak, że obrót pierścieni wokół szyjki kineskopu 10 będzie powodował, że trzy wiązki elektronów będą biegły w tym samym kierunku.

Na górnej części i dolnej części kineskopu 10 są umieszczone i mocno przytwierdzone za pomocą dowolnych, właściwych elementów, do uchwyty 12 układu kontrolnego, duże, pomocnicze cewki odchyłające 32a i 32b.

Figura 4 jest częściowym widokiem od tyłu urządzenia z fig. 1, uwidaczniającym zależność roboczą pomocniczych cewek odchyłających 32a i 32b względem kineskopu kolorowego 10. Widoczne jest, że cewki odchyłające 32a i 32b leżą w kierunku poziomym w przeciwnych częściach części stożkowej kineskopu 10. Po pobudzeniu te cewki odchyłające wytwarzają pionowe pole magnetyczne, które służy do przesunięcia wiązek elektronów w kineskopie 10 w kierunkach poziomym.

Prąd zasilania wytwarza pole magnetyczne, które powoduje przesunięcie wiązek na lewo lub na prawo, zależnie od kierunku przepływu prądu zasilania. Pole magnetyczne wytworzone przez cewki 32a i 32b jest polem dodatkowym do normalnego pola odchylenia,

wytwarzanego przez cewki odchyłające układu odchylenia 20.

Cewki odchylenia poziomego i pionowego układu odchylenia 20 są dołączone elektrycznie do zacisków na tabliczce zaciskowej 34. Generator odchylenia pionowego 36 dostarcza prąd wybierania o częstotliwości odchylenia pionowego (60 Hz) i jest dołączony do tabliczki zaciskowej 34 w celu zasilania cewek odchylenia pionowego. Generator odchylenia poziomego 38 dostarcza prąd wybierania o częstotliwości odchylenia poziomego (15, 750 Hz) i jest dołączony do tabliczki zaciskowej 34 w celu dostarczenia prądu wybierania dla cewek odchylenia poziomego.

Jak uprzednio stwierdzono, sposób według wynalazku obejmuje naśladowanie źródeł błędów czystości koloru przez odchylenie wiązek zgodnie z określoną uprzednio wielkością i kierunkiem w każdym z co najmniej dwóch określonych uprzednio obszarów rastra.

Pomiary przy różnych położeniach na ekranie wykazały, że wielkość i kierunek odchylenia wiązki od nominalnego miejsca padania zależnego od pól magnetycznych rozpraszania w odbiorniku lub mechanicznych zmian w kineskopie, mogą zmieniać się i zwykle zmieniają się od jednego położenia do drugiego na obszarze ekranu. W wyniku tego każde mające znaczenie naśladowanie źródeł powodujących błąd zapisu będzie również powodować odchylenie miejsca padania wiązki, zmieniające się od jednego położenia do drugiego. W rzeczywistości naśladowanie o największej wierności wymaga identycznego błędu miejsca padania wiązki w każdym miejscu padania wiązki.

W przypadku gdy liczba miejsc padania w kineskopie kolorowym jest rzędu 1 000 000, bezwzględna wierność nie jest praktyczna, a jeżeli różnica błędów pomiędzy sąsiednimi miejscami padania jest minimalna — niepotrzebne. W przedstawionych tutaj wykonaniach jako praktyczne przybliżenie przyjęto 32 obszary posiadające związane z nimi określone błędy miejsc padania wiązki.

Figura 3 jest widokiem od przodu kineskopu 10, uwidaczniającym ekran 14 podzielony według schematu macierzy 8×4 na 32 obszarów. Wielkość i kierunek błędów miejsca padania wiązki jest zaprogramowany w każdym obszarze, niezależnie od pozostałych obszarów.

Podział elektroniczny rastra na te obszary jest używany jak następuje. Czas trwania linii poziomej jest w zasadzie równy 63 mikrosekund i obejmuje 50 mikrosekund wybierania poziomego i 13 mikrosekund powrotu. W wyniku tego osiem obszarów w kierunku poziomym czyli X będzie wymagało zmiany co każde 6,25 mikrosekund. Ponadto, jeżeli występuje około 256 linii poziomych wybieranych na pole pionowe, cztery obszary w kierunku pionowym czyli Y będą wymagały zmiany co każde 64 linii.

Należy zauważyć, że w zależności od takich spraw, jak czas powrotu pionowego i wykorzystanie pewnej liczby linii dla transmitowanych sygnałów odniesienia, rzeczywista liczba linii wybierania może być rzędu 225 na pole pionowe. W tym przypadku cztery obszary w kierunku pionowym czyli Y, z których każdy ma w zasadzie równą liczbę linii, będą wymagały zmiany co każde 56 linii. Jednakże należy zauważyć, że nie jest decydujące, żeby każdy obszar zawierał tę samą liczbę linii, w związku z powyższym dla pola zawiera-

jącego 225 linii, zmiana co każde 56 linii jest jeszcze zawarta w zakresie według wynalazku.

Powracając do fig. 1, generator odchyłania pionowego 36 daje na wyjściu impuls zasilania układu odchyłania pionowego na początku każdego pola pionowego. Impuls ten jest doprowadzany do licznika 40 zliczającego do 64 i do licznika 42 zliczającego do 4. Impuls zasilania układu odchyłania pionowego powoduje cofnięcie liczników zliczających do 64 i do 4 na początku każdego pola pionowego.

Generator odchyłania poziomego 38 daje na wyjściu impuls zasilania układu odchyłania poziomego na początku każdej linii poziomej. Impuls ten jest doprowadzony do licznika 40 zliczającego do 64 i licznika 44 zliczającego do 8, posiadającego wyjście dla sygnałów zakodowanych w trójbitym systemie dwójkowym.

Impuls zasilania układu odchyłania poziomego spełnia rolę sygnału synchronizującego na wejściu licznika 40 zliczającego do 64 i służy do cofania licznika 44 zliczającego do 8 na początku każdej linii poziomej. Licznik 40 zliczający do 64 daje na wyjściu impuls synchronizujący, doprowadzany do licznika 42 zliczającego do 4 razy na każde 64 wejściowych impulsów synchronizujących. Wyjście sterowanego generatora 46 jest dołączone do licznika 44 zliczającego do 8. Częstotliwość generatora jest równa 160 kHz i sygnał wyjściowy spełnia rolę sygnału synchronizującego na wejściu licznika 44 zliczającego do 8, wywołującego zmiany stanu zakodowanego wyjściowego sygnału dwójkowego licznika co każde 6,25 mikrosekund. Licznik 44 zliczający do 8 daje na wyjściu impuls sterujący, który steruje generatorem 46a o początku w czasie cofania licznika 44 zliczającego do 8 i końcu, gdy licznik zliczający do 8 osiąga liczbę 8.

Licznik zliczający do 8 daje na wyjściu sygnał zakodowany w trójbitym systemie dwójkowym na trzech licznikach do 32 słowa za pomocą ośmiobitowego układu pamięciowego (ROM) 48 tylko do odczytu informacji. Sygnał zakodowany w trójbitym systemie dwójkowym tworzy część adresową X pięciobitowego adresu na wejściu układu pamięciowego 48. Licznik 42 zliczający do 4 daje na wyjściu sygnał zakodowany w dwubitym systemie dwójkowym na dwóch liniach do układu pamięciowego 48. Sygnał zakodowany w dwubitym systemie dwójkowym tworzy część adresową Y pięciobitowego adresu na wejściu układu pamięciowego 48.

Układ pamięciowy 48 tylko do odczytu informacji daje na wyjściu ośmiobitowe, zakodowane dwójkowe słowo danych na ośmiu liniach, doprowadzone do ośmiobitowego konwertera cyfrowo-analogowego 50. Najbardziej znaczący bit ośmiobitowego słowa danych określa znak sygnału wyjściowego konwertera cyfrowo-analogowego 50, a pozostałych siedem bitów określa wielkość. Sygnał wyjściowy konwertera cyfrowo-analogowego 50 jest doprowadzony do wzmacniacza mocy 52. Wzmacniacz mocy 52 dostarcza prąd do pomocniczych cewek odchyłających 32a i 32b.

Przed zadziałaniem układu każdy układ pamięciowy 48 jest zaprogramowany w konwencjonalny sposób w celu umieszczenia właściwych danych w każdym stanie pamięci. Dane te są uzyskiwane poprzez pomiar złażonych błędów miejsca posiadania padania wiązk

magnetycznym w zbiorniku, wypaczeniem maski, związanym ze zmianami temperatury, efektami zmian pola magnetycznego uziemienia lub innymi źródłami błędów miejsca padania wiązki, które mają być kompensowane. Kierunek i wielkość błędów miejsca padania wiązki zostają zapisane.

W przypadku, gdy wielkość i kierunek prądu zasilania w pomocniczych cewkach odchyłających 92a i 92b, który to prąd powoduje równoważne przesunięcia miejsca padania wiązki, jest znany, w każdym stanie pamięci zostają zaprogramowane odpowiednie dane cyfrowe. Dla przykładu, gdy zmierzony błąd miejsca padania wiązki ma wartość równą 25,4 mikrometra na lewo, od położenia dziewiątki (01001) i znane jest, że słowo danych cyfrowych 10010000 będzie powodować przesunięcie o 25,4 mikrometra na lewo, wówczas 10010000 będzie zaprogramowane na stan 01001 we właściwym układzie pamięciowym.

Po zakończeniu programowania kineskop jest zasilany i raster jest wybierany w sposób ciągły. Dwie spośród trzech wiązek zostają przerwane, na przykład wiązki odpowiadające kolorom niebieskiemu i zielonemu, a pozostawione zostaje jedynie pole koloru czerwonego. Liczniki 40, 42 i 44 zostają cofnięte czyli wprowadzane w stan początkowy na początku każdego wybierania pola pionowego przy pomocy impulsów zasilania układów odchyłania poziomego i pionowego.

Licznik 44 zliczający do 8 i licznik 42 zliczający do 4 dostarczają wspólnie na wyjściu pięciobitowe słowo adresowe (na przykład 00000) do układu pamięciowego 48, który daje na wyjściu słowo danych, przy czym adresy (na przykład 10000101) są dostarczane do konwertera cyfrowo-analogowego 50. Konwerter cyfrowo-analogowy przetwarza słowo danych cyfrowych w sygnał analogowy, który jest doprowadzany do wzmacniacza mocy 52. Wzmacniacz mocy 52 dostarcza prąd zasilania do pomocniczych cewek odchyłających 32a i 32b, którego wartość i kierunek jest funkcją ośmiobitowego słowa danych, zawartego w adresie 00000 układu pamięciowego.

Po upływie okresu czasu 6,25 mikrosekund, sygnał wyjściowy licznika 44 zliczającego do 8 zmienia stan na np. 001, powodując wejście pięciobitowego słowa adresowego do układu pamięciowego 48 w celu uzyskania 00001. Innymi słowy adres X zostaje przesunięty do przodu o jedno zliczenie, a adres Y pozostaje niezmienny. Układ pamięciowy daje wówczas na wyjściu ośmiobitowe słowo danych, które zostało zaprogramowane na stan pamięci 00001, w wyniku czego wzmacniacz mocy zasila pomocnicze cewki odchyłające zgodnie z danymi wprowadzonymi do pamięci w tym stanie.

Adres X kontynuuje przesuwanie do przodu w każdym okresie 6,25 mikrosekund aż do osiągnięcia siódemki (111), w którym to czasie licznik 44 zliczający do 8 kończy sterowanie generatora 46. Na początku następnej linii poziomej licznik zliczający do 8 zostaje cofnięty i proces powtarza się.

W przypadku, gdy sygnał wyjściowy licznika zliczającego do 4 pozostaje niezmienny dla 64 linii, adres pozostaje niezmienny i stany adresu 00000 i 00111 są powtarzane dla 64 linii. Po wybraniu sześćdziesiątej czwartej linii, licznik 40 zliczający do 64 daje na wyjściu impuls synchronizujący, który powoduje przesunięcie do przodu licznika zliczającego do 4. W wyniku tego

na początku wybierania 65 linii poziomej, adres Y jest przesuwany do przodu o jedno zliczenie, a pięciobitowe słowo adresowe wynosi na przykład 01000.

Stany adresu X zostają przesunięte do przodu osiem razy dla każdej linii poziomej przy 64 liniach, przy czym nowy adres Y pozostaje niezmienny. Powoduje to, że wytworzony błąd miejsca padania wiązki pozostaje w zasadzie stały w każdym obszarze określonym przez jedną ósmą linii wybierania w kierunku poziomym i 64 linii w kierunku pionowym.

Błąd miejsca padania wiązki zmienia się od obszaru do obszaru, zależnie od programu danych w odpowiadającym mu adresie układu pamięciowego. Końcowy wynik jest taki, że raster jest skutecznie podzielony na 32 obszary, z których każdy ma niezależnie zaprogramowany błąd miejsca padania wiązki. Przy wprowadzaniu wymaganych błędów miejsca padania wiązki, czystość koloru jest regulowana teraz zgodnie ze znaną techniką.

Wymieniona uprzednio procedura jest powtarzana dla pola koloru niebieskiego (wiązki kolorów czerwonego i zielonego zostają przerywane), dla pola koloru zielonego (wiązki kolorów czerwonego i niebieskiego zostają przerywane) i dla pola białego (wszystkie wiązki biegną). Możliwe jest, że wprawny operator może być w stanie regulować czystość koloru zgodnie z tym sposobem przy zastosowaniu jedynie pola białego lub pola jednego koloru.

Należy zaznaczyć, że zastosowanie jednego lub więcej pól lub jakiejś ich kombinacji, jest objęte zakresem wynalazku. Regulacja czystości koloru, przy występowaniu błędów miejsca padania wiązki w odbiorniku według wynalazku powoduje zmniejszenie do minimum błędów czystości koloru w uzyskanym odbiorniku telewizyjnym.

Sposób i urządzenie przedstawione na fig. 1 są skuteczne do kompensacji pojedynczego źródła błędów czystości, jednakże mogą nie być skuteczne dla dużej liczby źródeł błędów czystości, obejmujących oddziaływanie pola magnetycznego odbiornika, rozszerzalność cieplną maski cieniowej, skutki zmian natężenia i/lub kierunku otaczającego pola magnetycznego oraz inne, mniej sprecyzowane źródła błędów. W pewnych okolicznościach, w takich jak powyższe warunkach, jeżeli są uzyskiwane dane z wielu źródeł błędów czystości lub gdy dominuje nie tylko jedyne źródło błędów czystości, może być wymagana kompensacja równocześnie dużej liczby źródeł błędów czystości.

Określono, że skutki błędów czystości wytworzonych w wyniku oddziaływania podczas pracy, na przykład oddziaływania magnetycznego w odbiorniku, rozszerzalności cieplnej maski cieniowej, zmiany otaczającego pola magnetycznego uziemienia spowodowane zastosowaniem różnych położeń i orientacji oraz inne, mniej sprecyzowane źródła, są sumowane i wówczas, jak pokazano na fig. 5, każde źródło wywołuje własny błąd w różnych obszarach rastra.

Dla przykładu, sam odbiornik może wywołać błąd 12,7 mikrometra na lewo od nominalnego miejsca 60 padania wiązki w obszarze przedstawionym na fig. 5. Błąd jest oznaczony przerywaną linią 66. W tym samym obszarze samo wypaczenie maski może wywołać błąd 25, 4 mikrometra na prawo, który to błąd jest oznaczony przerywaną linią 64.

Zmiany otaczającego pola magnetycznego uziemie-

nia mogą wywołać błąd 12,7 mikrometra na lewo, również w tym samym obszarze, a błąd sumaryczny wywołany przez odbiornik i pole magnetyczne uziemienia jest oznaczony przerywaną linią 62.

W związku z powyższym suma wszystkich błędów może być oznaczona przerywaną linią 68 na fig. 6. Suma ta jest bardzo podobna do uzyskiwanej przy rozszerzonej wiązce; w wyniku tego ta rozszerzona wiązka powinna być scentrowana wokół odpowiadającego jej elementu luminoforu danego koloru w celu optymalizacji czystości koloru. W ten sposób wiązka nie będzie zachodzić na sąsiednie elementy luminoforu innych kolorów nawet przy występowaniu jednego lub więcej źródeł wywołujących błędy. W związku z tym drugie wykonanie urządzenia według wynalazku umożliwia uzyskanie optymalnej czystości koloru jak następuje.

Zespół cewek pomocniczych jest umieszczony na przeciwległych stronach kineskopu. Kineskop jest wprowadzany w stan pracy dla wybierania rastra na ekranie kineskopu. Cewki pomocnicze są zasilane dla odchylenia wiązek na lewo od nominalnych miejsc padania wiązek o określoną odległość podczas co najmniej jednego pola pionowego i na prawo od nominalnego miejsca padania wiązki o określoną odległość podczas co najmniej jednego pola pionowego.

Figura 2 przedstawia drugie wykonanie urządzenia do regulacji czystości koloru w kineskopie w schemacie blokowym i częściowo w bocznym rzucie pionowym. Ten szczególny układ wprowadza błędy przesunięcia na lewo i na prawo o określoną odległość w każdym z 32 obszarów powierzchni rastra w układzie macierzowym 8×4 . Za pomocą wprowadzania zmian stanów liczników i układu pamięciowego tylko do odczytu informacji, może zostać utworzona inna liczbna obszarów, na przykład 25 obszarów w układzie macierzowym 5×5 . Błędy mogą być zaprogramowane dla jednego obszaru niezależnie od pozostałych obszarów.

Ponadto wielkość odchylenia na lewo może być zaprogramowana niezależnie od wielkości odchylenia na prawo w dowolnym danym obszarze. Raz zaprogramowane błędy padania wiązki dla każdego obszaru pozostają w zasadzie stałe na całej powierzchni.

Jak pokazano na fig. 2, kineskop 70 jest przymocowany do uchwyty 72 za pomocą właściwego, sztywnego elementu mocującego. Układ odchylenia i układ regulacji czystości koloru kineskopu 70 odpowiadają identycznym elementom 14—30 z fig. 1.

Na górnej części i dolnej części kineskopu 70 są umieszczone i mocno przytwierdzone za pomocą dowolnych, właściwych elementów, do uchwyty 72, dwie pomocnicze cewki odchylające 92a, 92b. Cewki odchylające 92a i 92b są identyczne, jak pomocnicze cewki odchylające 32a i 32b z fig. 1. Po zasileniu te cewki odchylające wytwarzają pole magnetyczne, które powoduje przesunięcie wiązek na lewo lub na prawo, zależnie od kierunku przepływającego prądu zasilania.

Należy zauważyć, że pomimo zastosowania w opisanym wykonaniu pary cewek pomocniczych, leżących w kierunku poziomym, można zastosować dowolną, właściwą konfigurację cewek, która wytwarza w zasadzie pionowe pole magnetyczne dla odchylenia wiązek w kierunku poziomym.

Podobnie jak układ z fig. 1, układ pokazany na fig. 2 wykorzystuje generator odchylenia pionowego 96

i generator odchyłania poziomego 98 dla dostarczania właściwych prądów wybierania do układu odchyłania.

Na figurze 2 generator odchyłania pionowego 96 daje na wyjściu impuls zasilania układu odchyłania pionowego na początku każdego pola pionowego. Impuls ten jest doprowadzany do licznika 100 zliczającego do 64 i do licznika 101 zliczającego do 128. Impuls zasilania układu odchyłania pionowego spełnia rolę sygnału synchronizującego na wejściu licznika 101 zliczającego do 128. Impuls ten służy także do cofania liczników zliczających do 64 i do 4 na początku każdego pola pionowego.

Generator odchyłania poziomego 98 daje na wyjściu impuls zasilania układu odchyłania poziomego na początku każdej linii poziomej. Impuls ten jest doprowadzany do licznika 100 zliczającego do 64 i do licznika 104 zliczającego do 8, dostarczającego na wyjściu sygnał zakodowany w trójbitym systemie dwójkowym.

Impuls zasilania układu odchyłania poziomego spełnia rolę sygnału synchronizującego na wejściu licznika 100 zliczającego od 64 i służy do cofania licznika 104 zliczającego do 8 na początku każdej linii poziomej. Licznik 100 zliczający do 64 daje na wyjściu impuls synchronizujący doprowadzany do licznika 102 zliczającego do 4 jeden raz co każde 64 wejściowych impulsów synchronizujących. Licznik 101 zliczający do 128 daje na wyjściu sygnał sterujący, doprowadzany do przetwornika 105 z dwoma wejściami, jeden raz co każde 128 impulsów zasilania układu odchyłania pionowego. Wyjście sterowanego generatora 106 jest dołączone do licznika 104 zliczającego do 8.

Częstotliwość generatora wynosi 160 kHz a sygnał wyjściowy spełnia rolę sygnału synchronizującego na wejściu licznika 104 zliczającego do 8, wywołującego zmianę stanu wyjściowego zakodowanego sygnału dwójkowego licznika co każde 6,25 mikrosekund. Licznik 104 zliczający do 8 daje na wyjściu impuls sterujący, który steruje generatorem 106 o początku w czasie cofania licznika 104 zliczającego do 8 i końcu, gdy licznik zliczający do 8 osiąga liczbę 8.

Licznik zliczający do 8 daje na wyjściu sygnał zakodowany w trójkowym systemie dwójkowym na trzech liniach do pierwszego 32 słowa za pomocą ośmiobitowego układu pamięciowego (ROM) 108 tylko do odczytu informacji oraz do drugiego 32 słowa za pomocą ośmiobitowego układu pamięciowego (ROM) 109 tylko do odczytu informacji. Układy pamięciowe są zaprogramowane w sposób wzmiankowany powyżej.

Sygnał zakodowany w trójbitym systemie dwójkowym tworzy część adresową X pięciobitowego adresu na wejściu pierwszego i drugiego układów pamięciowych 108 i 109. Licznik 102 zliczający do 4 daje na wyjściu sygnał zakodowany w dwubitym systemie dwójkowym na dwóch liniach do pierwszego i drugiego układów pamięciowych 108 i 109.

Sygnał zakodowany w dwubitym systemie dwójkowym tworzy część adresową Y pięciobitowego adresu na wejściach układów pamięciowych. Pierwszy układ pamięciowy 108 daje na wyjściu ośmiobitowe, zakodowane dwójkowo słowo danych na ośmiu liniach doprowadzone do przetwornika 105 z dwoma wejściami. Drugi układ pamięciowy 109 daje na wyjściu ośmiobitowe, zakodowane dwójkowo słowo danych na ośmiu liniach, doprowadzone do drugiego wejścia przetwornika 105 z dwoma wejściami.

Sygnał sterujący z licznika 101 zliczającego do 128 wywołuje wystąpienie słowa danych z pierwszego układu pamięciowego 108 lub słowa danych z drugiego układu pamięciowego 109 na wyjściu przetwornika 105. Wyjście przetwornika 105 jest dołączone do ośmiu linii ośmiobitowego konwertera cyfrowo-analogowego 110.

Najbardziej znaczący bit z każdego ośmiobitowego słowa danych określa znak sygnału wyjściowego konwertera cyfrowo-analogowego, a pozostałych siedem bitów określa wartość. Wyjście konwertera cyfrowo-analogowego 110 jest dołączone do wzmacniacza mocy 112. Wzmacniacz mocy 112 dostarcza prąd do pomocniczych cewek odchyłających 92a i 92b.

Należy uważać przy programowaniu właściwych układów pamięciowych z następujących przyczyn. Fig. 7a przedstawia, jak ruch układu odchyłania wzdłuż osi w pierwszym kierunku będzie wpływał na przesunięcie miejsca padania wiązki. Miejsce padania wiązki po lewej stronie ekranu przesunie się w kierunku środka. Miejsce padania wiązki w środku ekranu pozostanie niezmienione i miejsce padania wiązki po prawej stronie ekranu przesunie się w kierunku środka. Wykres prądu zasilania pomocniczych cewek odchyłających, wymaganego do kompensacji tego rzeczywistego ruchu układu, jest pokazany na fig. 7b.

Na początku linii odchyłania wymagany jest prąd o stosunkowo dużej wartości, na przykład +1A, dla odchyłania nominalnego miejsca padania wiązki w lewą stronę ekranu na właściwą odległość od środka.

Podobnie wymagany jest prąd o stosunkowo dużej wartości na przykład +1A, płynący w przeciwnym kierunku, dla odchyłania miejsca padania wiązki w prawą stronę ekranu na tę samą odległość w kierunku środka.

W wyniku tego, jak pokazano na fig. 7b, prąd zasilania musi zmieniać od +1A do -1A podczas okresu wybierania poziomego równego 50 mikrosekund. Przy rozpoczęciu wybierania następnej linii poziomej pojawia się kilka problemów. Związane jest to z faktem, że na początku następnej linii poziomej wymagany jest ponownie prąd +1A dla odchyłania leżącego po lewej stronie miejsca padania wiązki w kierunku środka. Wymaga to przetworzenia prądu z wartości -1A na końcu jednej linii poziomej na +1A na początku następnej linii poziomej czyli w przykładzie pokazanym tutaj wymaga to zmiany prądu o dwa ampery podczas okresu powrotu równego 13 mikrosekund.

Jak pokazano na fig. 8a i 8b, podobny problem pojawia się przy rozpoczęciu kompensacji ruchu układu odchyłania wzdłuż osi w drugim kierunku, przeciwnym do pierwszego kierunku. Wymaga to, aby wzmacniacz mocy 112 przetworzył prąd z +1A na -1A podczas okresu powrotu równego 13 mikrosekund.

Problem przetwarzania może być rozwiązany przez zaprogramowanie układów pamięciowych tylko do odczytu informacji tak, że wszystkie wywołane przesunięcia miejsca padania wiązki występują w jednym kierunku podczas co najmniej jednego pola pionowego.

Przesunięcie miejsc padania wiązek i odpowiednie wykresy są przedstawione na fig. 9a i 9b, 10a i 10b. Jak pokazano na fig. 9a i 9b, jeżeli wszystkie przesunięcia miejsca padania wiązki wystąpią w kierunku na prawo, prąd musi zmienić się jedynie od na przykład +1A na początku linii poziomej do zera, następnie

z powrotem do $+1A$ na końcu linii poziomej. W wyniku tego prąd może pozostać równy $+1A$ podczas okresu powrotu równego 13 mikrosekund.

Podobnie jak pokazano na fig. 10a i 10b, prąd musi zmieniać się jedynie od $-1A$ do zera, z powrotem do $-1A$ podczas czasu trwania linii równego 50 mikrosekund i może pozostać równy $-1A$ podczas czasu powrotu równego 13 mikrosekund.

W celu udostępnienia operatorowi łatwo obserwowanych odczytów wykrywanych błędów czystości, pożądanym jest, żeby przesunięcia miejsca padania wiązki w określonym kierunku miały miejsce dla co najmniej dwóch kolejnych pól pionowych. Umożliwi to operatorowi bardziej stałe odtwarzanie czystości koloru w każdym kierunku.

W przedstawionym tutaj wykonaniu, przesunięcie w każdym kierunku występuje dla 128 kolejnych pól pionowych.

Oznacza to, że odchylenie miejsca padania wiązki w kierunku na prawo będzie miało miejsce dla 128 pól pionowych, odchylenie miejsca padania wiązki w kierunku na lewo będzie miało miejsce dla następnych 128 pól pionowych, po których następuje 128 pól pionowych dla miejsc padania wiązki na prawo i tak dalej. W wyniku tego, pierwszy układ pamięciowy 108 jest zaprogramowany tylko dla błędów miejsca padania wiązki na prawo, a drugi układ pamięciowy 109 tylko dla błędów miejsca padania wiązki na lewo.

Po zakończeniu programowania kineskopu jest zasilany i raster jest wybierany w sposób ciągły. Dwie spośród trzech wiązek zostają przerwane na przykład wiązki odpowiadające kolorom niebieskiemu i zielonemu, a pozostawione zostaje jedynie pole koloru czerwonego. Liczniki 100, 102 i 104 zostają cofnięte czyli wprowadzone w stan początkowy wybierania każdego pola pionowego przy pomocy impulsów zasilania układów odchyłania poziomego i pionowego.

Licznik 104 zliczający do 8 i licznik 102 zliczający do 4 razem dają na wyjściu pięciobitowe słowo adresowe (na przykład 0000), dostarczone do pierwszego i drugiego układów pamięciowych 108 i 109, z których każdy daje na wyjściu słowo danych zawarte w adresie, na przykład 10000101 na pierwszym wyjściu układu pamięciowego i 00000101 na wyjściu drugiego układu pamięciowego.

Przetłacznik 105 z dwoma wejściami przenosi słowo danych z układu pamięciowego na wejście ośmiobitowego konwertera cyfrowo-analogowego 110 dla 120 kolejnych pól pionowych. Zostaje to określone przez licznik 101 zliczający do 128, który zlicza 128 kolejnych impulsów zasilania układu odchyłania pionowego, następnie wysyła sygnał do przetłacznika 105 z dwoma wejściami, który następnie łączy wyjście drugiego układu pamięciowego z wejściem konwertera cyfrowo-analogowego 110.

Po 128 polach pionowych wyjście pierwszego układu pamięciowego zostaje ponownie dołączone do wejścia konwertera cyfrowo-analogowego 110. Przetłaczanie to zachodzi w czasie trwania kontroli.

Konwerter cyfrowo-analogowy 110 przetwarza słowo danych cyfrowych, występujące na jego wyjściu, na sygnał analogowy, który jest doprowadzony do wzmacniacza mocy 112. Wzmacniacz mocy 112 dostarcza prąd zasilania do cewek pomocniczych 92a i 92b, którego wartość i kierunek są funkcjami ośmiobitowego

słowa danych zawartego w adresie właściwego układu pamięciowego.

Po upływie okresu czasu 6,2 mikrosekund, sygnał wyjściowy licznika 104 zliczającego do 8 zmienia stan na np. 001, powodując wejście pięciobitowego słowa adresowego do układów pamięciowych w celu uzyskania 00001. Innymi słowy adres X zostaje przesunięty do przodu o jedno zliczenie, a adres Y pozostaje niezmieniony. Oba układy pamięciowe dają wówczas na wyjściu ośmiobitowe słowo danych, które zostało zaprogramowane na stan pamięci 00001.

W zależności od stanu przetłacznika 105 z dwoma wejściami, jedno z tych słów danych będzie doprowadzone do konwertera cyfrowo-analogowego 110, który będzie wzmacniany przez wzmacniacz mocy 112 i doprowadzony do pomocniczych cewek odchyłających 92a i 92b.

Adres X kontynuuje przesuwanie do przodu w każdym okresie 6,25 mikrosekund aż do osiągnięcia siódemki (111), w którym to czasie licznik 104 zliczający do 8 kończy sterowanie generatorem 106. Na początku następnej linii poziomej licznik zliczający do 8 zostaje cofnięty i proces powtarza się.

W przypadku, gdy sygnał wyjściowy licznika zliczającego do 4 pozostaje niezmieniony dla 64 linii, adres Y pozostaje niezmieniony i stany adresu 00000 i 00111 są powtarzalne dla 64 linii poziomych. Po wybraniu 64 linii, licznik 100 zliczający do 64 daje na wyjściu impuls synchronizujący, który powoduje przesunięcie do przodu licznika 102 zliczającego do 4. W wyniku tego na początku wybierania 65-tej linii poziomej, adres Y jest przesuwany do przodu o jeden i pięciobitowe słowo adresowe wynosi na przykład 01000.

Stany adresowe X zostają przesunięte do przodu osiem razy dla każdej linii poziomej przy 64 liniach, przy czym nowy adres Y pozostaje niezmieniony. Powoduje to, że wytworzony błąd miejsca padania wiązki pozostaje w zasadzie stały w każdym obszarze określonym przez jedną ósmą linii wybierania w kierunku poziomym i 64 linii w kierunku pionowym.

Jak wspomniano uprzednio, kierunek wytworzonego błędu miejsca padania wiązki pozostaje taki sam we wszystkich obszarach dla 128 kolejnych pól pionowych. Jednakże wartość błędu miejsca padania wiązki zmienia się od obszaru zależnie od danych zaprogramowanych w adresie odpowiedniego układu pamięciowego. Końcowy wynik jest taki, że raster jest skutecznie podzielony na 32 obszary, z których każdy ma niezależnie zaprogramowany błąd miejsca padania wiązki z lewej strony i niezależnie zaprogramowany błąd miejsca padania wiązki z prawej strony. Powoduje to skutecznie zwiększenie szerokości miejsca padania wiązki, co pokazano na fig. 6. Czystość koloru jest regulowana teraz zgodnie ze znaną techniką.

Figura 11 przedstawia inne wykonanie urządzenia według wynalazku podobne do urządzenia z fig. 1 oprócz tego, że pomocniczy układ cyfrowy zasilania z fig. 1 został zastąpiony generatorem sygnału analogowego w celu uzyskania w zasadzie tych samych efektów.

Impulsy zasilania układów odchyłania pionowego i poziomego uzyskane z generatorów odchyłania pionowego i poziomego 36 i 38 są doprowadzone do generatora analogowego 150. Impulsy o częstotliwości odchyłania pionowego są doprowadzane do generatora 152

sygnałów parabolicznych odchyłania pionowego i do generatora 154 sygnałów piłokształtnych odchyłania pionowego. Impulsy o częstotliwości odchyłania poziomego są doprowadzane do generatora 158 sygnałów parabolicznych odchyłania poziomego, do generatora 160 sygnałów piłokształtnych odchyłania poziomego i do generatora 162 odchyłania poziomego.

Sygnały wyjściowe w postaci przebiegów parabolicznych i piłokształtnych o częstotliwości odchyłania pionowego i poziomego są doprowadzane z generatorów 152, 154, 158 i 160 do sumatora 156 sygnałów. Generatory sygnałów parabolicznych i piłokształtnych mogą być dowolnego, właściwego typu, takiego jak typy konwencjonalnie stosowane do wytwarzania przebiegów tego typu, które są stosowane do korekcji zniekształceń poduszkowych i korekcji zbieżności w odbornikach telewizyjnych.

Sumator 156 sygnałów może być konwencjonalnym układem umożliwiającym selektywne łączenie dowolnych dwóch lub więcej doprowadzonych do siebie sygnałów wejściowych.

W wyniku powyższego, sygnał wyjściowy uzyskiwany z sumatora 156 sygnałów jest właściwy do zasilania generatora 162 odchyłania, który jest zwykłym, kwazistrojeniem, nieliniowym układem zasilania odchyłania poziomego i wytwarza z kolei wymagany prąd wybierania tak regulowany w czasie w zależności od ekranów wybierania pionowego i poziomego, żeby wytwarzać wymagane pole magnetyczne, przez cewki pomocnicze 164a i 164b.

Prąd stały z układu odstrajania 165 umożliwia przesunięcie statyczne wymagane często dla zmian pola uziemienia i dla wspomagania regulacji prądu wytwarzanego przez wzmacniacz wybierania. Takie pole może wprowadzać wymagane warunki zapisu wiązek w wybranym położeniu na ekranie kineskopu, jak opisano w oparciu o fig. 3. Dla przykładu, sygnały wejściowe doprowadzane do sumatora 156 sygnałów mogą być dobierane i łączone dla wytwarzania sygnału jedynie w górnej części ekranu kineskopu i następnie jedynie na prawej stronie ekranu.

Taki sygnał jest wytwarzany przy wykorzystaniu sygnału o częstotliwości odchyłania pionowego pojawiającego się podczas pierwszej połowy każdego okresu odchyłania pionowego i sygnału o częstotliwości odchyłania poziomego, pojawiającego się podczas drugiej połowy każdego okresu odchyłania poziomego. Tak więc urządzenie z fig. 11 może być wykorzystane do uzyskiwania podobnych efektów jak urządzenie opisane w oparciu o fig. 1.

Pomimo tego, że powyższe urządzenie opisano w oparciu o standardy telewizji Stanów Zjednoczonych Ameryki, mogą być zastosowane także europejskie lub inne standardy telewizji w wyniku dokonania właściwych zmian wartości liczbowych liczników i częstotliwości generatora.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób regulacji czystości koloru w kineskopie kolorowym, wielowiązkowym, podczas którego zasilają się kineskop dla wytwarzania rastru przez jedną z wielu wiązek, reguluje się czystość w środku rastru i równocześnie czystość na krawędziach rastru, znamienne symplezowanie rastru, wytworzony raster przez prąd

płynący przez pomocnicze cewki odchyłające, przy czym prąd poddaje się zmianom w sposób odpowiadający wpływowi czynników oddziałujących na kineskop w wyniku korekcji.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienne tym, że przeprowadza się korekcję w jednym z dwóch kierunków przez co najmniej dwa kolejne pola pionowe i następnie przeprowadza się korekcję w drugim z tych dwóch kierunków przez co najmniej następne dwa kolejne pola, dla zmniejszenia wymaganej szybkości zmian prądu w pomocniczych cewkach odchyłających.

3. Urządzenie do regulacji czystości koloru w kineskopie, zawierające uchwyt do podtrzymywania kineskopu i układ odchyłania w określonym położeniu roboczym względem kineskopu, generator odchyłania pionowego i generator odchyłania poziomego do zasilania układu odchyłania z normalnymi częstotliwościami odchyłania pola i linii dla wybierania rastru na ekranie przez co najmniej jedną wiązkę elektronów, znamienne tym, że zawiera parę pomocniczych cewek odchyłających (32a, 32b), (92a, 92b) zamocowanych w uchwycie (12), (72) po przeciwległych stronach kineskopu, do których dołączony jest pomocniczy układ zasilający, zawierający licznik (40), (100) zliczający do 64, którego wejścia są dołączone do generatora odchyłania pionowego (36), (96) i generatora odchyłania poziomego (38), (98) oraz do licznika (44), (104) zliczającego do 8 i którego wyjście jest dołączone do jednego wejścia licznika (42), (102) zliczającego do 4, którego drugie wejście jest dołączone do generatora odchyłania pionowego (36), (96), a jedno wejście i jedno wyjście licznika (44), (104) zliczającego do 8 jest dołączone do sterowania generatora (46), (106), natomiast wyjścia licznika (42), (102) zliczającego do 4 i licznika (44), (104), zliczającego do 8 są dołączone do co najmniej jednego układu pamięciowego (48), (108, 109) dołączonego do konwertera cyfrowo-analogowego (50), (110) dołączonego z kolei do wzmacniacza mocy (52), (112) dołączonego do pomocniczych cewek odchyłających (32a), (32b).

4. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tym, że między układ napięciowy (108) i konwerter cyfrowo-analogowy (110) jest włączony przetwornik (105), którego drugie wejście jest dołączone do wyjścia licznika (101) zliczającego do 128, dołączonego również do drugiego wejścia licznika (110) zliczającego do 64 i drugiego wejścia licznika (102) zliczającego do 4 oraz równocześnie do generatora odchyłania poziomego (98).

5. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tym, że kineskop kolorowy zawiera zespół wielowiązkowy wyrzutni elektronowych, wytwarzających trzy rzędowe wiązki elektronów, a każda powtarzająca się grupa elementów luminescencyjnych zawiera trzy elementy luminoforu dla różnych kolorów, leżące w kierunku pionowym, które leżą w przestrzeni w zasadzie równolegle względem siebie i w zasadzie prostopadle do kierunku wybierania wiązki elektronów.

6. Urządzenie do regulacji czystości koloru w kineskopie, zawierające uchwyt do podtrzymywania kineskopu i układ odchyłania w określonym położeniu roboczym względem kineskopu, generator odchyłania pionowego i generator odchyłania poziomego do zasilania układu odchyłania z normalnymi częstotliwościami odchyłania pola i linii dla wybierania rastru na ekranie przez co najmniej jedną wiązkę elektronów, zna-

17

mienne tym, że zawiera parę pomocniczych cewek odchyłających (164a, 164b) zamocowanych w uchwycie po przeciwnych stronach kineskopu, do których dołączony jest pomocniczy układ zasilający, zawierający generator analogowy (150), którego pierwsze wejście jest dołączone do generatora odchyłania pionowego (36) i drugie wejście jest dołączone do generatora odchyłania poziomego (38) a wyjście jest dołączone do generatora (162) zasilania układu odchyłania, którego drugie wejście jest dołączone do pierwszego wejścia generatora analogowego (150), i którego wyjście jest zbocznikowane przez układ odstrajania (165) i dołączone do pomocniczych cewek odchyłających (164a, 164b).

7. Urządzenie według zastr. 6, **znamienne tym**, że generator analogowy (150) zawiera genator (152) sygnałów parabolicznych odchyłania pionowego, którego wejście jest pierwszym wejściem generatora analogowego (150), dotkniętym również do wejścia generatora (154) sygnałów pitokształtnych odchyłania pionowego, a wyjścia generatorów (152, 154) są dotknięte do wejść sumatora (156) sygnałów, którego wyjście jest

18

wyjściem generatora analogowego (150) i do którego pozostałych wejść są dołączone generator (158) sygnałów parabolicznych odchyłania poziomego i generator (160) sygnałów piłokształtnych odchyłania poziomego, których wejścia są połączone i stanowią drugie wejście generatora analogowego (150).

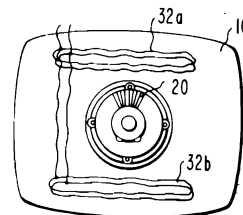
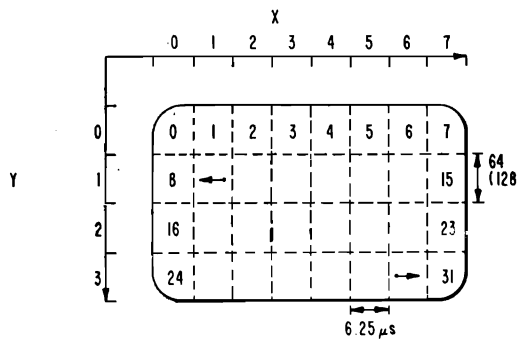
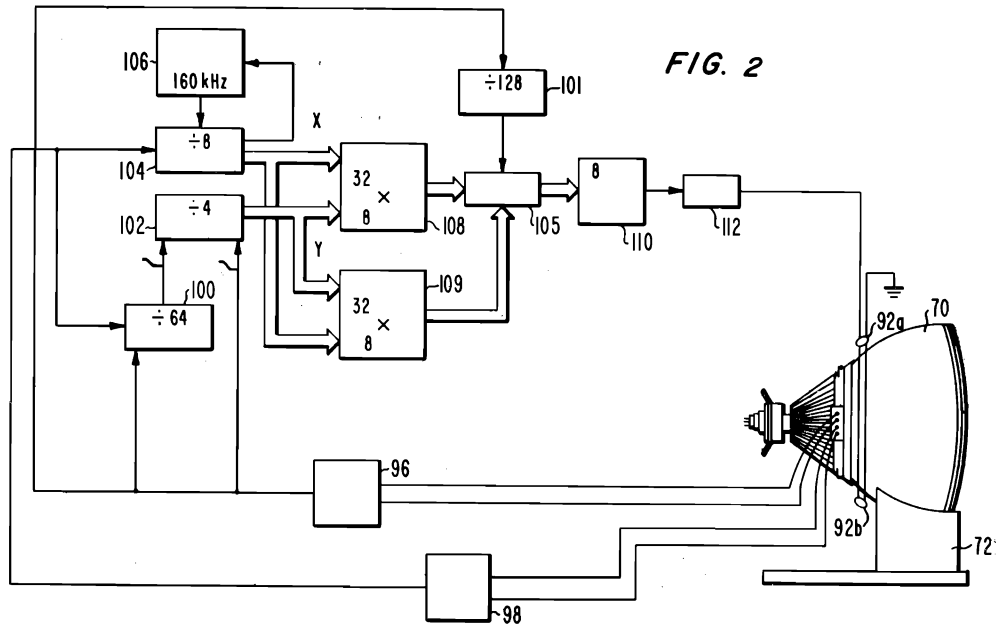
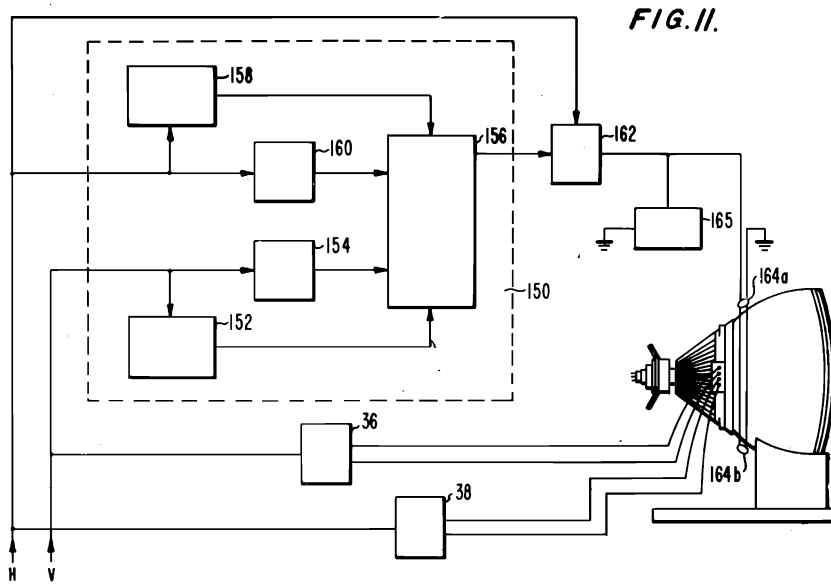
8. Urządzenie według zastr. 6, **znamiennie tym**, że kineskop kolorowy zawiera zespół wielowiązkowy wyrzutni elektronowych, wytwarzający trzy rzędowe wiązki elektronów, a każda powtarzająca się grupa elementów luminescencyjnych zawiera trzy elementy lumino-
10 foru dla różnych kolorów, leżące w kierunku pionowym, które leżą w przestrzeni w zasadzie równoległe względem siebie i w zasadzie prostopadłe do kierunku
15 wybierania wiązki elektronów.

9. Urządzenie według zastrz. 8, **znamiennie tym**, że zawiera elementy do zmiany okresów zasilania pomocniczych cewek odchyłających.

10. Urządzenie według zastr. 9, **znamiennie tym**, że
20 pierwszy i drugi okresy zasilania pomocniczych cewek
odchylających obejmują po 128 pól pionowych.



FIG. 1



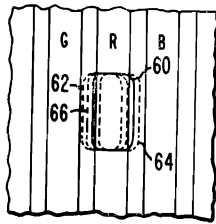


FIG. 5

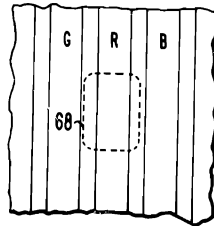


FIG. 6

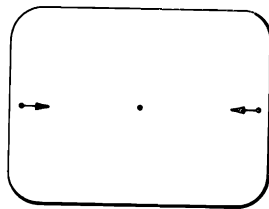


FIG. 7a

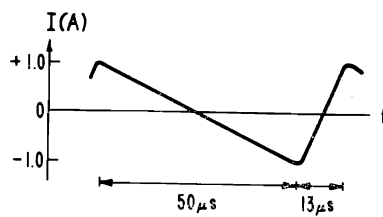


FIG. 7b

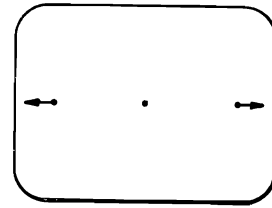


FIG. 8a

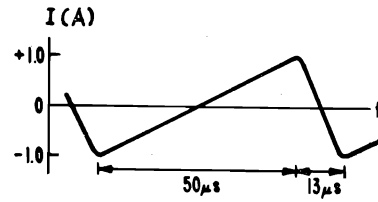


FIG. 8b

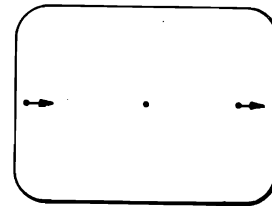


FIG. 9a

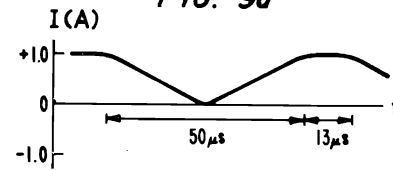


FIG. 9b

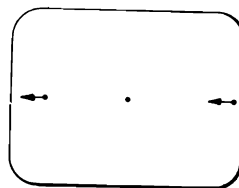


FIG. 10a

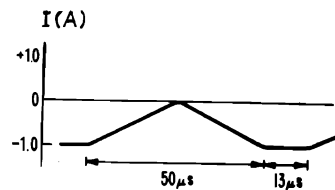


FIG. 10b