



Patent dodatkowy

do patentu nr _____

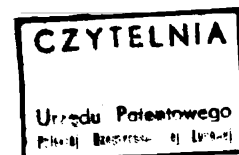
Zgłoszono: 10.11.77 (P.202035)

Pierwszeństwo: 10.11.76 Stany Zjednoczone
Ameryki

Zgłoszenie ogłoszono: 17.07.78

Opis patentowy opublikowano: 25.05.1981

Int. Cl.² H04N 5/68



Twórca wynalazku: Frank Jerome Marlowe

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

Przetwornik sygnału wybierania linii

1

Przedmiotem wynalazku jest przetwornik sygnału wybierania linii, zwłaszcza do współpracy z przyrządem zobrazującym z wybieraniem modułowym.

Ostatnio opracowywane były przyrządy zobrazujące, składające się z wielu modułów, z których każdy ma własną wiązkę elektronową wybierającą część ekranu przyrządu, co opisano w zgłoszeniu patentowym Stanów Zjednoczonych Ameryki z 1975 roku nr 615.353. Ponieważ wiązki elektronowe wybierają siatkę obrazową równocześnie, sygnały luminancji dla konwencjonalnego zobrazowania takie, jak standardowy sygnał wizyjny w telewizyjnym systemie NTSC, muszą być przetwarzane na indywidualne sygnały luminancji dla modulowania wiązek w każdym module zanim takie przyrządy zobrazujące będą mogły zostać wykorzystane do odtworzenia konwencjonalnych sygnałów.

Celem wynalazku jest opracowanie przetwornika sygnału wybierania linii w konwencjonalnym systemie telewizyjnym zapewniającego uzyskanie sygnału nadającego się do sterowania przyrządem zobrazującym z wybieraniem modułowym.

Cel wynalazku osiągnięty został przez to, że przetwornik zawiera konwerter analogowo-cyfrowy dla przetwarzania sygnału luminancji obrazu do postaci cyfrowej. Do wyjścia konwertera analogowo-cyfrowego dołączony jest pierwotny rejestr przesuwający. Ten pierwotny rejestr

2

przesuwający obejmuje dla każdego elementu linii przyrządu zobrazującego jeden stopień, który może przechowywać cyfrowe słowo informacji luminancji. Pierwotny rejestr przesuwający ma wiele równoległych wyjść rozmieszczonych co X stopni. Do każdego z wyjść pierwotnego rejestru przesuwającego dołączony jest oddzielny wtórny rejestr przesuwający obejmujący X stopni.

Pierwotny rejestr przesuwający korzystnie zawiera wiele połączonych sekwencyjnie rejestrów przesuwających o szeregowych wejściach i wyjściach, z których każdy ma X stopni. Między konwerter analogowo-cyfrowy i pierwotny rejestr przesuwający może być włączony rewersyjny rejestr przesuwający, przy czym rejestr ten zawiera korzystnie pierwszy rejestr przesuwający o szeregowym wejściu oraz o wyjściach równoległym i szeregowym, i drugi rejestr przesuwający o równoległym wejściu dołączonym do równoległego wyjścia pierwszego rejestru przesuwającego i szeregowym wyjściu.

Przetwornik zawiera również korzystnie elementy do przełączalnego łączenia wejścia pierwotnego rejestru przesuwającego z szeregowym wyjściem pierwszego rejestru przesuwającego lub szeregowym wyjściem drugiego rejestru przesuwającego.

Przedmiot wynalazku w przykładzie wykonania zilustrowany jest na rysunku, na którym fig. 1

stanowi perspektywiczny widok modułowego przyrządu zobrazowującego, z częściowym wycięciem, a fig. 2 przedstawia przetwornik sygnału wybierania linii nadający się do wykorzystania we współpracy z modułowym przyrządem zobrazującym przedstawionym na fig. 1.

Na fig. 1 odnośnikiem 10 oznaczono ogólnie płaski przyrząd zobrazowujący obejmujący zespół odchylający. Przyrząd zobrazowujący 10 zawiera bańkę próżniową 12, zazwyczaj szklaną, mającą część obrazową 14 i część 16 mieszczącą wyrzutnię elektronową. Część obrazowa 14 zawiera prostokątną ścianę przednią 18 i prostokątną ścianę tylną 20 usytuowaną równolegle i w pewnej odległości od ściany przedniej. Ściana przednia 18 i ściana tylna 20 są połączone ścianami bocznymi 22. Ściana przednia 18 i ściana tylna 20 mają wymiary dostosowane do żadanego rozmiaru ekranu, np. około 75 na 100 cm i oddalone są od siebie zwykle na 2,5 do 7,5 cm. Na przednią ścianę nałożony jest ekran luminoforowy 28 złożony z fosforu emitującego światło o różnych barwach.

Miedzy ścianami przednią 18 i tylną 20 rozciąga się wiele ścian nośnych 24 wykonanych z elektroizolatora takiego jak szkło. Ściany nośne 24 stanowią wewnętrzną konstrukcję wzmacniającą bańkę próżniową 12 dla zrównoważenia działania zewnętrznego ciśnienia atmosferycznego i dzielą część obrazową 14 na wiele modułowych kanałów 26. Każdy kanał 26 ma trzy wiązki elektronowe, które pochodzą z części 16 mieszczącej wyrzutnię elektronową i wybierają część ekranu zawartą między sąsiadującymi ze sobą ścianami nośnymi 24. Każda z trzech wiązek pobudza wewnątrz każdego z modułów fosfor emitujący światło o odmiennej barwie. W ten sposób ekran przyrządu zobrazowującego 10 podzielony jest na szereg obszarów, które są jednocześnie wybierane przez wiązki elektronowe w kanałach. W celu zmniejszenia pojemności międzykanałowej wiązki w sąsiednich modułach przesuwane są w przeciwnych kierunkach. Wiązki w pierwszym kanale przesuwane są ze strony lewej ku prawej, podczas gdy wiązki w drugim kanale przesuwane są z prawa na lewo. Wiązki w następnym kanale przesuwane są z lewa na prawo, i tak dalej poprzez cały przyrząd zobrazowujący.

Ponieważ wiązki w każdym kanale jednocześnie wybierają elementy ekranu luminoforowego, konwencjonalny sygnał telewizyjny, np. w systemie NTSC, musi zostać przetworzony tak, aby informacja wizyjna lub sygnał luminancji mógł być dostarczany jednocześnie do każdego z kanałów 26 zamiast kolejno, jak w konwencjonalnych lampach elektronopromieniowych.

Jak to pokazano na fig. 2 przetwornik sygnału wybierania linii, oznaczony jako całość odnośnikiem 30, wykorzystywany jest do sterowania wszystkimi wyrzutniami elektronowymi 60 odpowiadającymi wiązkom elektronowym dla jednego koloru w całym przyrządzie zobrazowującym. Wobec tego, w kolorowym przyrządzie zobrazowującym konieczne jest wykorzystanie trzech takich układów. Omawiany układ może zostać przystosowany

do zobrazowania monochromatycznego, kiedy to potrzebny jest tylko jeden układ. W przetworniku 30 zastosowany jest pięciobitowy konwerter analogowo-cyfrowy 32, którego wyjście dołączone jest do rewersyjnego rejestru przesuwającego, oznaczonego jako całość odnośnikiem 34. Rewersyjny rejestr przesuwający 34 zawiera pierwszy rejestr przesuwający 36 i drugi rejestr przesuwający 38 dla każdego z bitów wyjściowych konwertera analogowo-cyfrowego 32. Szeregowo wyjście każdego z pierwszych rejestrów przesuwających, które mają zarówno szeregowe jak i równoległe wyjście, dołączone jest do konwertera analogowo-cyfrowego 32. Drugie rejestry przesuwające 38 mają równoległe wejścia i szeregowe wyjścia, przy czym te równoległe wejścia dołączone są do równoległych wyjść różnych pierwszych rejestrów przesuwających 36. Wiele przełączników 40 alternatywnie łączy linię wyjściową 42 albo z szeregowym wyjściem 37 jednego z pierwszych rejestrów przesuwających 36 albo z szeregowym wyjściem 39 odpowiedniego drugiego rejestru przesuwającego 38. Linie wyjściowe 42 doprowadzają do pierwszego rejestru przesuwającego 44, składającego się z wielu stopni, których liczba równa jest liczbie elementów obrazowych o jednej barwie w linii odtworzanego obrazu (około 640 stopni w przyrządzie zobrazowującym pracującym w telewizyjnym systemie NTSC). Każdy ze stopni zapamiętuje jedno słowo cyfrowe dla każdego elementu linii. Pierwotny rejestr 44 jest podzielony na segmenty 46 odpowiadające każdemu kanałowi przyrządu zobrazowującego, np. przyrząd zobrazowujący pracujący w systemie NTSC może mieć czterdzieści kanałów 26, z których każdy wyświetla szesnaście elementów obrazu dla każdego koloru w każdej linii. Wobec tego pierwotny rejestr zawierałby czterdzieści segmentów, po szesnaście stopni w każdym segmencie. Każdy segment 46 może być oddzielnym rejestrem przesuwającym o szeregowym wejściu, szeregowym wyjściu i 16 stopniach. Pierwotny rejestr przesuwający ma wiele równoległych wyjść tak, że każdy segment 46 ma oddzielne wyjście, które dołączone jest do oddzielnego wtórnego rejestru przesuwającego 48. Wobec tego każdemu segmentowi 46 pierwotnego rejestru przesuwającego 44 odpowiada jeden wtórny rejestr przesuwający 48. Wyjście każdego z wtórnych rejestrów przesuwających 48 zasila obwód sterowania wyrzutnią w każdym z kanałów 26. Obwód sterowania wyrzutnią może zawierać np. konwerter cyfrowo-analogowy 50 i wzmacniacz 52.

Konwencjonalny sygnał wizyjny w systemie NTSC wprowadzany jest do konwertera analogowo-cyfrowego 32 linią 54 i zostaje przetworzony na pięciobitowe słowo cyfrowe. Słowa zawierające większą liczbę bitów mogą być wykorzystywane dla zmniejszenia odstępów próbkowania przy przetwarzaniu analogowego sygnału luminancji na sygnał cyfrowy. Każdy bit słowa cyfrowego jest wyprowadzany z konwertera 32 i podawany do rejestru rewersyjnego 34. Jak już wspomniano, w sąsiadujących ze sobą modułach lub kanałach przyrządu zobrazowującego wiązki odchylane są w przeciwnych kierunkach. Wobec tego sygnał

luminancji musi być odwrócony dla każdego następnego kanału.

Sygnał luminancji wprowadzany do pierwszego rejestru przesuwającego 36 jest wczytywany szeregowo do pierwszego kanału dzięki dołączeniu, za pośrednictwem przełącznika 40, linii zbiorczych 42 do szeregowego wyjścia pierwszego rejestru przesuwającego 36. Pierwszych szesnaście słów przekazywanych jest bezpośrednio poprzez pierwsze rejestry przesuwające 36 do linii zbiorczych 42 bez przechodzenia poprzez drugie rejestry przesuwające 38.

Sygnał luminancji dla drugiego kanału 26 musi zostać odwrócony w celu dostosowania do odwrotnego kierunku wybierania w tym kanale. Dla zrealizowania tego następnych szesnaście słów sygnału luminancji, które przeznaczone są dla następnego kanału, przekazywanych jest równolegle z pierwszych rejestrów przesuwających 36 do drugich rejestrów przesuwających 38. Kiedy słowa te wyprowadzane są z drugich rejestrów przesuwających, uporządkowane są odwrotnie w porównaniu z kolejnością w jakiej wprowadzone zostały do pierwszego rejestru przesuwającego 36, tj. słowo wprowadzone jako pierwsze do pierwszego rejestru przesuwającego 36 jest ostatnim ze słów wyprowadzanych z drugiego rejestru przesuwającego 38. Przełączniki 40 zmieniają stan tak, że wyjście drugiego rejestru przesuwającego 38 jest dołączone do linii zbiorczych 42.

Cyfrowy sygnał luminancji jest następnie szeregowo wprowadzany poprzez stopnie pierwotnego rejestru przesuwającego 44 aż do wypełnienia wszystkich 640 stopni słowami informacji luminancji dla całej linii. W tym momencie 16 stopni w każdym segmencie 46 zawiera sygnały luminancji dla prowadzenia wybierania w każdym kanale 26. Podczas następnego powrotnego okresu wybierania linii w przyrządzie zobrazowującym impulsy taktujące z linii 56 i linii 58 przesuwają szesnaście słów w każdym segmencie 46 pierwotnego rejestru przesuwającego 44 do odpowiedniego wtórnego rejestru przesuwającego 48. Podczas wybierania następnej linii, każde słowo we wtórnym rejestrze przesuwającym 48 dla każdej z wyrzutni współpracujących z poszczególnymi kanałami zostaje wyprowadzone z wtórnego rejestru przesuwającego 48 przy wykorzystaniu sygnału taktującego w linii 58. Słowa te wprowadzane są do odpowiedniego konwertera cyfrowo-analogowego 50, wzmacniane przez wzmacniacz 52 i podawane do wyrzutni elektronowych schematycznie oznaczonych odnośnikiem 60. W tym samym czasie, gdy słowa informacji o luminancji są wyprowadzane z wtórnego rejestru przesuwającego 48, przetworzony do postaci cyfrowej sygnał luminancji określający następną linię przechodzi przez konwerter analogowo-cyfrowy 32, rejestr rewersyjny 34 i rejestr pierwotny 44.

Przetwornik sygnału wybierania linii zgodny z wynalazkiem dzieli konwencjonalny, szeregowo zmodulowany sygnał na odcinki odpowiadające

poszczególnym kanałom 26 przyrządu zobrazowującego 10. W dodatku odwraca on porządek sygnałów odpowiadających naprzemiennym kanałom 26 dla zrealizowania rewersyjnego wybierania w lampie. Dzięki wykorzystaniu oddzielnych rejestrów przesuwających o szeregowym wejściu i wyjściu współpracujących z każdym z segmentów pierwotnego rejestru przesuwającego i wtórnego rejestru przesuwającego, wyeliminowane zostały rejestry przesuwające z równoległym wyjściem, przez co ograniczony został koszt układu. Transmisja danych poprzez konwerter również została uproszczona, ponieważ ten sam sygnał taktujący, który wymusza wprowadzanie i wyprowadzanie danych w rejestrach przesuwających, pierwotnym i wtórnym steruje również transmisją danych między nimi.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przetwornik sygnału wybierania linii, zwłaszcza do współpracy z przyrządem zobrazowującym z wybieraniem modułowym, **znamienny tym**, że zawiera konwerter analogowo-cyfrowy (32) dla przetwarzania analogowego sygnału luminancji obrazu do postaci cyfrowej, pierwotny rejestr przesuwający (44) mający jeden stopień dla każdego elementu obrazu, który ma zostać wybrany, przy czym w każdym stopniu zawrzeć można słowo sygnału luminancji o postaci cyfrowej, wejście pierwotnego rejestru przesuwającego (44) dołączone jest do konwertera analogowo-cyfrowego (32), a pierwotny rejestr przesuwający (44) zawiera wiele równoległych wyjść rozmieszczonych co X stopni, i oddzielny wtórny rejestr przesuwający (48) dołączony do każdego z wyjść pierwotnego rejestru przesuwającego (44), przy czym wtórny rejestr przesuwający (48) ma X stopni dla zapamiętywania słowa sygnału luminancji o postaci cyfrowej.

2. Przetwornik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że pierwotny rejestr przesuwający (44) zawiera wiele połączonych sekwencyjnie rejestrów przesuwających (46) o szeregowych wejściach i wyjściach, z których każdy ma X stopni.

3. Przetwornik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że między konwerter analogowo-cyfrowy (32) i pierwotny rejestr przesuwający (44) włączony jest rewersyjny rejestr przesuwający (34).

4. Przetwornik według zastrz. 3, **znamienny tym**, że rewersyjny rejestr przesuwający (34) zawiera pierwszy rejestr przesuwający (36) o szeregowym wejściu oraz wyjściach szeregowym i równoległym, i drugi rejestr przesuwający (38) o równoległym wejściu, dołączonym do równoległego wyjścia pierwszego rejestru przesuwającego (36), i szeregowym wyjściu.

5. Przetwornik według zastrz. 4, **znamienny tym**, że zawiera elementy (40) do przełączalnego łączenia wejścia pierwotnego rejestru przesuwającego (46) z szeregowym wyjściem (37) pierwszego rejestru przesuwającego (36) lub szeregowym wyjściem (39) drugiego rejestru przesuwającego (38).

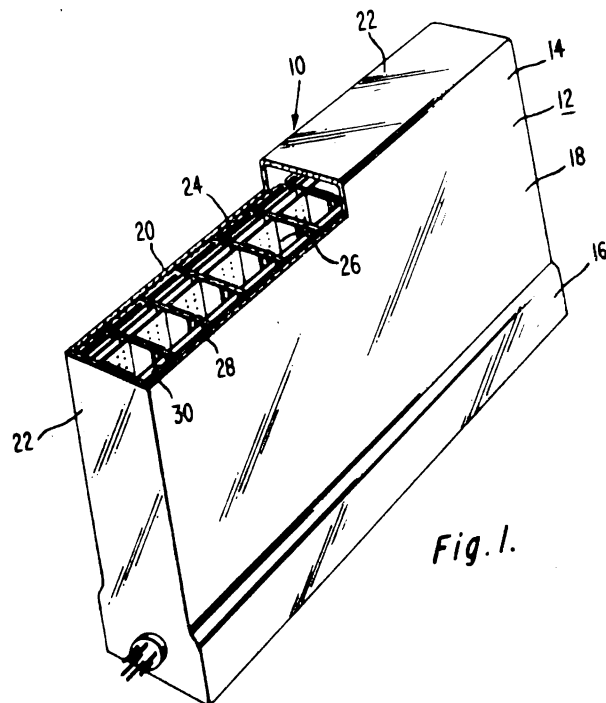


Fig. 1.

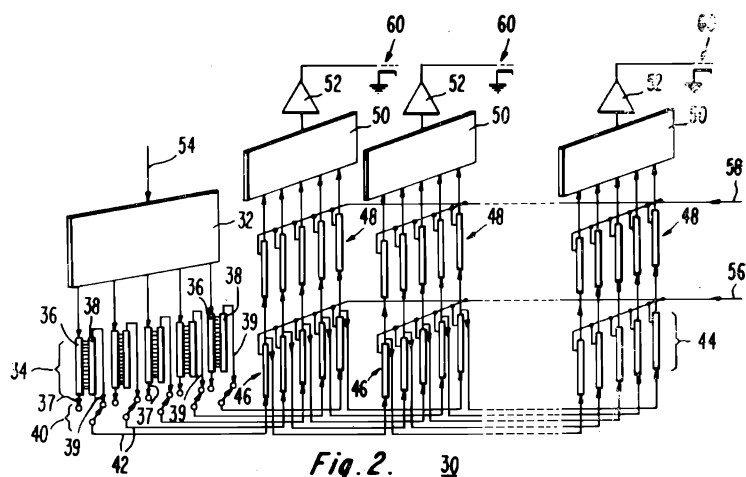


Fig. 2.