

POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

# OPIS PATENTOWY

# 149 967

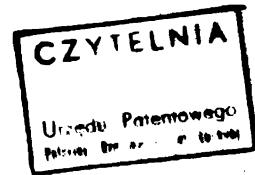
Patent dodatkowy  
do patentu nr \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 86 04 29 /P. 259276/

Pierwszeństwo \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 88 01 07

Opis patentowy opublikowano: 1990 08 31



Int. Cl.<sup>4</sup> H04N 5/257  
G09G 1/10  
H01J 29/78

Twórca wynalazku: Andrzej Czapla

Uprawniony z patentu: Politechnika Śląska im. Wincentego Pstrowskiego,  
Gliwice /Polska/

## PRZYRZĄD DO FORMOWANIA OBRAZU PUNKTU FIGURY KOŁOWEJ

Przedmiotem wynalazku jest przyrząd do formowania na rastrze telewizyjnym obrazu punktu figury kołowej o zadanych współrzędnych biegunowych, zwłaszcza do formowania obrazów testów dynamicznych w układach wykorzystujących obrazy imitowane.

Znany jest z polskiego opisu patentowego nr 136 846 przyrząd do formowania obrazu okręgu, wykonany w technice analogowo-cyfrowej, współpracujący z monitorem telewizyjnym, zawierający generator napięcia wybierania linii, generator napięcia wybierania ramki, generator napięć harmonicznych sinusoidalnej i owsinusoidalnej formy, mieszacz sygnałów tleewizyjnych, przy czym wyjście napięcia sinusoidalnego generatora napięć harmonicznych jest połączone z pierwszym wejściem jednego komparatora, drugie wejście którego jest połączone z wyjściem generatora napięcia wybierania ramki, a wyjście jest połączone z wejściem elementu pamięci, drugie wejście którego połączone jest z wyjściem napięcia cosinusoidalnej formy generatora napięć harmonicznych, ponadto wyjście elementu pamięci jest połączone z pierwszym wejściem drugiego komparatora, a drugie wejście którego połączone jest z wyjściem generatora napięcia wybierania linii. Generator napięcia wybierania ramki zawiera licznik rewersyjny, którego wejście jest połączone z wyjściem przerzutnika, a wejście przerzutnika za pośrednictwem deszyfratora stanu zero jest połączone z wyjściem licznika rewersyjnego.

Generator napięcia wybierania linii zawiera licznik rewersyjny, którego wejście jest połączone z wyjściem przerzutnika, a wejście przerzutnika za pośrednictwem deszyfratora stanu zero jest połączone z wyjściem licznika rewersyjnego. Przyrząd ten może być wykorzystany do formowania punktów okręgu o współrzędnej  $\alpha$  zmieniającej się w zakresie  $0 \leq \alpha < \pi_2$ , ale bez możliwości rozróżniania numeru kwadratu układu współrzędnych, w którym punkt ma być formowany.

Celem wynalazku jest rozszerzenie możliwości funkcjonalnych przyrządu do formowania obrazu okręgu. W tym celu przyrząd do formowania obrazu punktu figury kołowej zawiera układ iloczynu logicznego, trzeci przerzutnik i trzeci komparator, przy czym wejścia tego komparatora są połączone z wyjściami pierwszego i drugiego przerzutnika, a wyjście jest połączone z jednym wejściem układu iloczynu logicznego, drugie wyjście którego jest połączone z wyjściem drugiego komparatora, trzecie wejście z wyjściem trzeciego przerzutnika, a jedno wejście tego przerzutnika jest połączone z wyjściem pierwszego komparatora. Zastosowane do budowy przyrządu do formowania obrazu punktu figury kołowej, w stosunku do przyrządu prototypu, dodatkowe elementy: trzeci komparator, trzeci przerzutnik, układ iloczynu logicznego nie zmieniają zasady pracy przyrządu prototypu, a tylko wprowadzają nowy rodzaj pracy tego przyrządu.

Przedmiot wynalazku jest pokazany w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat ideowy przyrządu do formowania obrazu punktu figury kołowej, fig. 2 - obraz punktu figury kołowej w układzie współrzędnych  $x_R, y_R$  rastra telewizyjnego, a fig. 3 - przebiegi napięć charakteryzujące pracę przyrządu. Praca przyrządu zostanie rozpatrzona na przykładzie formowania na dyskretnym rastrze telewizyjnym dowolnie wybranego punktu B figury kołowej o promieniu R i środka w punkcie O o współrzędnych  $x_0, y_0$  /fig. 2/.

Współrzędne środka tej figury kołowej w układzie współrzędnych rastra telewizyjnego /początek którego znajduje się w lewym górnym rogu ekranu/ określone są w następujący sposób:  $x_0 = j_0 \cdot \Delta x$ ,  $y_0 = i_0 \cdot \Delta y$ , gdzie  $\Delta x, \Delta y$  - rozmiary dyskretnego elementu rastra,  $j_0, i_0$  - ilość dyskretnych elementów odpowiednio w poziomie i pionie. Punkt O położony jest na  $i_0$ -ej linii telewizyjnej, punkt B - na  $i_B$ -ej. Przeprowadzone przez punkt O osie symetrii figury kołowej /pionowo i poziomo/ tworzą lokalny układ współrzędnych prostokątnych. Punkt B położony jest w 2-gim kwadracie tego układu /przyjmuje się numerację kwadratów jak w trygonometrii/. Współrzędne punktu B/ $x_{LB}, y_{LB}$ / w lokalnym układzie współrzędnych są równe  $x_{LB} = R \cos \alpha$ ,  $y_{LB} = R \sin \alpha$ .

Przyrząd do formowania obrazu punktu figury kołowej /fig. 1/ jest przystawką graficzną współpracującą z urządzeniem komputerowym. Na wejście informacyjne przyrządu są podawane z komputera kody binarne rozmiarów geometrycznych określających położenie formowanego punktu na ekranie. W szczególności na jedno wejście pierwszego komparatora 1 podany jest kod współrzędnej pionowej  $y_{LB} = R \sin \alpha$ , na jedno wejście drugiego komparatora 2 kod współrzędnej poziomej  $x_{LB} = R \cos \alpha$ , na wejście danych pierwszego 3 i drugiego 4 licznika rewersyjnego podane są odpowiednie kody współrzędnych  $y_0, x_0$  punktu O środka okręgu, na jedno wejście trzeciego komparatora 5 podany jest sygnał  $J_k$  zadający numer kwadratu, w którym ma być formowany punkt okręgu / $k = 1, 2, 3, 4, J_1 = 1,0; J_2 = 1,1; J_3 = 0,1; J_4 = 0,0$ /. Na drugie wejście komparatorów 1, 2 i 5 podane są z wyjść generatorów odpowiednio sygnały wybierania ramki 6 i linii 7 sygnały cyfrowe  $U_y, J_y, U_x, J_x$  /gdzie  $U_y, U_x$  sygnały wybierania ramki i linii,  $J_y, J_x$  - sygnały określające numer kwadratu, w którym aktualnie znajduje się element wybierający. Sygnały  $J_y, J_x$  uzyskiwane na wyjściach przerzutników 8 i 9 generatorów 6 i 7 są składowymi sygnału  $J_p = J_y, J_x$ , który na komparatorze 5 jest porównywany z sygnałem  $J_k$ .

Generator sygnału  $U_y$  wybierania ramki 6 składa się z licznika rewersyjnego 3, deszyfratora stanu zero 10, przerzutnika 8 /fig. 1/. Na wejście danych licznika 3 podany jest kod cyfrowy współrzędnej pionowej  $y_0$  punktu środka okręgu, na wejście sterujące wprowadzaniem danych impulsy synchronizacji ramki JV, na wejście zegarowe impulsy synchronizacji linii JH, na wejście sterujące kierunkiem zliczania - sygnał wyjściowy  $J_y$  przerzutnika 8. Każdy impuls JV powoduje wpisanie kodu  $y_0$  do licznika 3 i ustala na wyjściu przerzutnika 8 taki sygnał  $J_y$  /np.  $J_y = 1$ / /przebieg b, fig. 3/, który ustawia licznik 3 w stan licznika do tyłu. Od tego momentu / $t_{0y}$ / każdy impuls

JH podany na wejście zegarowe licznika 3 zmniejsza jego zawartość /przebieg a fig. 3/. W momencie pojawienia się na wyjściu licznika 3 kodu "0" /dla  $i = i_0$ /, na wyjściu deszyfratora stanu zero 10 pojawia się sygnał, który przerzuca przerzutnik 8 /na wyjściu przerzutnika pojawi się sygnał  $J_y = 0$ /, co spowoduje, że licznik 3 zacznie zliczać impulsy JH w przód.

Generator sygnału wybierania linii 7 składa się z licznika rewersyjnego 7, deszyfratora stanu zero 11 i przerzutnika 9. Na wejście danych licznika 4 podany jest kod cyfrowy współrzędnej poziomej  $x_0$  punktu środka okręgu, na wejście sterujące wprowadzaniem danych impulsy synchronizacji linii JH, na wejście zegarowe impulsy  $V_D$  dyskretyzacji rastra, na wejście sterujące kierunkiem zliczania - sygnał wyjściowy  $J_x$  przerzutnika 9. Każdy impuls JH powoduje wpisanie kodu  $x_0$  do licznika 4 i ustala na wyjściu przerzutnika 9 taki sygnał  $J_x$  /przebieg d, fig. 3/, który ustawia licznik rewersyjny 4 w stan licznika w tył. Od momentu początku aktywnej części linii telewizyjnej każdy impuls  $V_D$  podawany na wejście zegarowe licznika 4 zmniejsza jego stan /przebieg c, fig. 3/. W momencie pojawienia się na wyjściu licznika 4 kodu "0" /dla  $j = j_0$ / po wyjściu deszyfratora stanu zero 11 pojawi się sygnał, który przerzuca przerzutnik 9 /na wyjściu przerzutnika pojawi się sygnał  $J_x = 0$ /, co spowoduje, że licznik 9 zacznie zliczać impulsy  $V_D$  w przód.

W czasie trwania każdej linii telewizyjnej / $i = 1+n$ / dwukrotnie /w momentach  $t_{XB}^i$  i  $t_{XB}^{i-1}$  - przebieg c /na fig. 3/ uzyskiwana jest równość sygnałów  $V_{XB}^i$   $X_{LB} = R \cos \alpha$  podawanych na oba wejścia komparatora 2 i w tych momentach na jego wyjściu generowane są impulsy, z których tylko jeden /wygenerowany w momencie  $t_{XB}^i / \beta$  / jest impulsem formowania punktu B figury kołowej. Ten właściwy impuls wydziela układ iloczynu logicznego 13, jedno wejście którego jest połączone z wyjściem komparatora 2, drugie wejście /zezwalające/ połączone z wyjściem przerzutnika 12, trzecie wejście /zezwalające/ z wyjściem komparatora 5. W czasie  $T_{iB}$  /fig. 3/ trwania  $i_B$ -ej linii telewizyjnej uzyskiwana jest równość sygnałów  $U_y$  i  $y_{LB} = R \sin \alpha$  podanych na oba wejścia komparatora 1. Sygnał równości podany na wejście /np. S/ przerzutnika 12 wytwarza na jego wyjściu sygnał np. jedynki logicznej /pierwszy sygnał zezwalający/; impuls JH podany na drugie wejście przerzutnika 12 zeruje go - kasuje sygnał zezwalający. Drugi sygnał zezwalający otrzymywany jest na wyjściu komparatora 5 w okresach równości poziomów logicznych sygnałów  $J_K$  i  $J_P$  podawanych na jego wejścia.

W konkretnym przypadku formowania punktu B /drugi kwadrat,  $J_{K=2} = 1,1$ / na wyjściach przerzutnika 7 i 9 równocześnie uzyskiwane są sygnały  $J_y = 1$  i  $J_x = 1$  w czasie wybierania przez element wybierający drugiego kwadratu lokalnego układu współrzędnych. Tak więc w momencie  $t_{XB}^i$  na wejście układu iloczynu logicznego 13 podawany jest impuls z komparatora 2 w obecności dwu sygnałów zezwalających. Impuls ten /impuls formowania punktu B/ podany jest na wejściu mieszacza 14, gdzie jest zamieszany z sygnałem wizji  $V_v$ . Całkowity sygnał wizji podany na wejście monitora 15 spowoduje wyświetlenie na jego ekranie punktu B figury kołowej /o współrzędnych biegunowych R,  $\alpha$ / . Sterowanie przyrządu jest proste i mało absorbujące komputer.

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

Przyrząd do formowania obrazu punktu figury kołowej zawierający monitor telewizyjny, mieszacz sygnałów telewizyjnych, generator napięć harmonicznym sinusoidalnej i cosinusoidalnej formy, dwa komparatory oraz generator sygnału wybierania ramki i generator sygnału wybierania linii, które składają się z licznika rewersyjnego, de-

szyfratora stanu zero i przerzutnika, z n a m i e n n y t y m, że zawiera układ iloczynu logicznego /13/, trzeci przerzutnik /12/ i trzeci komparator /5/, przy czym wejścia tego komparatora /5/ są połączone z wyjściami pierwszego i drugiego przerzutnika /8 i 9/, a wyjście jest połączone z jednym wejściem układu iloczynu logicznego /13/, drugie wejście, którego jest połączone z wyjściem drugiego komparatora /2/, trzecie z wyjściem trzeciego przerzutnika /12/, a wejście przerzutnika /12/ jest połączone z wyjściem pierwszego komparatora /1/.

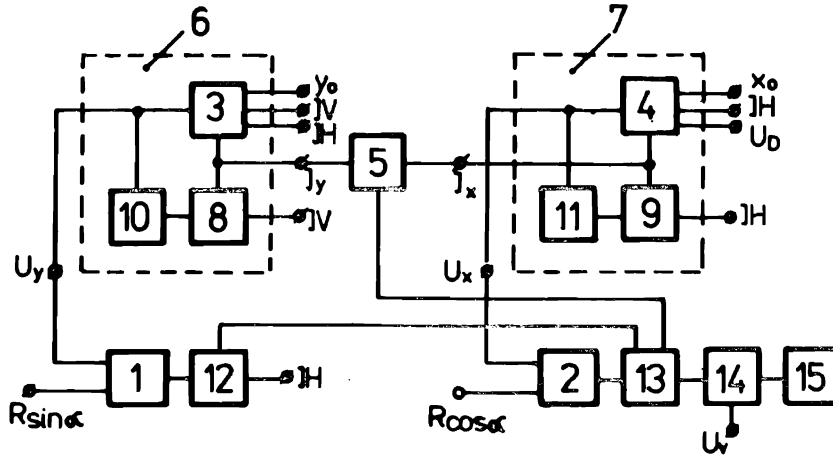


Fig. 1.

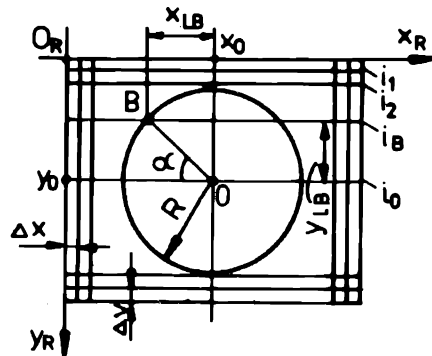


Fig. 2.

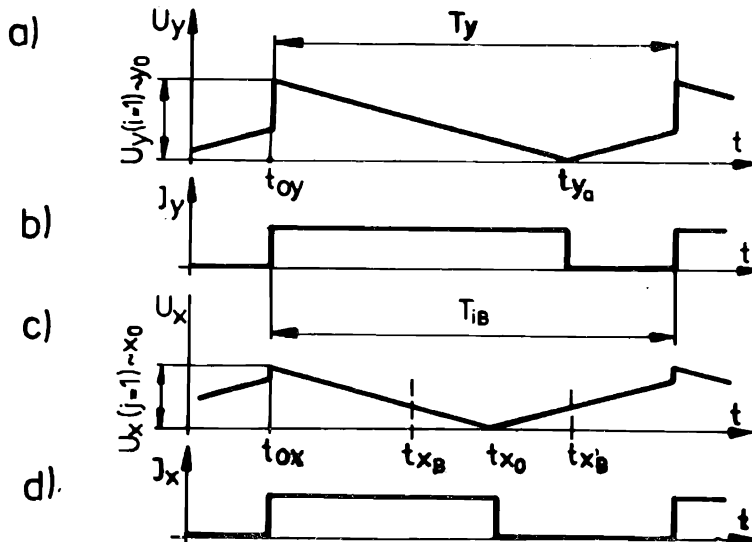


Fig. 3.