



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr ———

Int. Cl.⁴ G03F 5/00

Zgłoszono: 85 03 18 (P. 252425)

Pierwszeństwo ———

Zgłoszenie ogłoszono: 86 02 11

Opis patentowy opublikowano: 1987 06 30

Twórcy wynalazku: Janusz A. Dąbrowski, Herbert Czichon, Ireneusz Przepiórkiewicz

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Warszawska,
Warszawa (Polska)

Wielostopniowa skala rastrowana i sposób wykonywania wielostopniowej skali rastrowanej

Przedmiotem wynalazku jest wielostopniowa skala rastrowana do kontroli procesów poligraficznych oraz sposób wykonywania wielostopniowej skali rastrowanej.

W przemyśle poligraficznym do kontroli procesów produkcyjnych stosowane są wielostopniowe skale rastrowane posiadające od kilku do kilkunastu pól zbudowanych z punktów rastrowych i różniących się między sobą współczynnikiem pokrycia powierzchni. Uzyskuje się je przez stopniowe naświetlanie przez rastry kontaktowe lub szklane. Jednak otrzymane w ten sposób punkty rastrowe mają różny kształt i różną wielkość oraz nie posiadają gładkich i ostrych krawędzi. Uniemożliwia to wykorzystanie takich skal rastrowanych do prowadzenia dokładnych pomiarów.

Celem wynalazku jest opracowanie wielostopniowej skali rastrowanej, na której punkty rastrowe należące do jednego pola posiadają ściśle określoną wielkość, kształt oraz ostre krawędzie boczne i nadają się do precyzyjnych pomiarów. Cel ten osiągnięto przez odpowiedni sposób wykonywania skal rastrowanych.

Wielostopniowa skala rastrowana składa się z punktów rastrowych o kształcie ograniczonym czterema odcinkami prostymi, jednakowej długości, które są do siebie parami równoległe i prostopadłe oraz czterema łukami o jednakowych promieniach łączącymi każde dwa sąsiednie odcinki, przy czym wzajemne proporcje tych elementów ulegają zmianie wraz ze zmianą względnej wielkości punktu rastrowego.

Sposób wykonywania wielostopniowej skali rastrowanej według wynalazku polega na tym, że rysuje się lub wycina pojedyncze punkty rastrowe w dużym powiększeniu, a następnie fotograficznie zmniejsza się je i wielokrotnie kopiuje aż do uzyskania wymaganej liczby punktów rastrowych dla danego pola, po czym otrzymane pole rastrowe zmniejsza się do wymaganej wielkości punktu rastrowego, przy czym poszczególne pola kopiuje się oddzielnie na kolejnych fragmentach danego materiału fotograficznego.

Na fig. przedstawiony jest model punktu rastrowego. Między współczynnikiem pokrycia powierzchni a wymiarami punktu rastrowego dla $P=0,5$ zachodzą następujące zależności:

$$u = \frac{2 \cdot 10^4}{L} \left[\frac{P}{\pi + \sqrt{8 - 2\pi/P}} \right]^{1/2}$$

$$r = \frac{10^4}{L} \left[\frac{P(1 - 2P)}{\pi + (8 - 2\pi)P} \right]^{1/2}$$

w których:

u — jest to odległość między przeciwległymi krawędziami punktu rastrowego (μm)

r — jest to promień zaokrąglenia naroży punktu (μm)

P — współczynnik pokrycia powierzchni

L — gęstość — liniatura rastra (linii/cm)

Dla $P > 0,5$ w miejsce wartości współczynnika pokrycia powierzchni należy podstawić wyrażenie $(1-P)$.

Dla każdego wymaganego współczynnika pokrycia powierzchni wylicza się wymiary u i r. Na podstawie uzyskanych wyników wykonuje się w znacznym powiększeniu pojedynczy punkt rastrowy rysując go albo wycinając na przykład na folii zdzieralnej. Następnie wykonuje się zmniejszone zdjęcie tego punktu stosując materiały fotograficzne o dużej rozdzielczości, np. Milimask firmy Agfa-Geveart. Pojedynczy punkt kopiuje się wielokrotnie w urządzeniu do wielokrotnego kopiowania aż do uzyskania wymaganej dla danego pola liczby punktów rastrowych. Gotowe pola fotografuje się zmniejszając punkty rastrowe do wymaganej wielkości. Następnie poszczególne pola rastrowe naświetla się oddzielnie na kolejnych fragmentach materiału światłoczułego aż do uzyskania pełnej, wielostopniowej skali rastrowanej.

Otrzymana w ten sposób wielostopniowa skala rastrowana przedstawiona na fig. 2, posiada na poszczególnych polach punkty o jednakowym kształcie, wielkości oraz o ostrych i gładkich krawędziach. Skala taka umożliwia badanie wpływu różnych parametrów technologicznych na zmiany współczynnika pokrycia powierzchni przez stosunkowo prosty pomiar „średnicy” poszczególnych punktów.

Przedmiot wynalazku jest bliżej objaśniony w przykładzie wykonania.

Przykład. Na podstawie podanych powyżej zależności obliczono wartości wymiarów u i r punktów rastrowych dla określonych wartości współczynnika pokrycia powierzchni i liniatury 601/cm:

Lp.	P	u (μm)	r (μm)
1	0,05	41,49	19,68
2	0,15	70,02	29,29
3	0,25	88,20	31,18
4	0,35	101,94	27,92
5	0,45	113,02	17,87
6	0,55	113,02	17,87
7	0,65	101,94	27,92
8	0,75	88,20	31,18
9	0,85	70,02	29,29
10	0,95	41,49	19,68

Punkty rastrowe wycina się w folii zdzieralnej w powiększeniu 1000-krotnym. Wycięte punkty fotografuje się na płycie szklanej o wysokiej rozdzielczości Milimask firmy Agfa-Gevaert zmniejszając punkt 10-krotnie. Tak otrzymane punkty kopiuje się wielokrotnie na materiale fotograficznym COS-7 firmy Du Pont, aż do uzyskania pełnego pola rastrowanego. Następnie pole rastrowane zmniejsza się 100-krotnie przez dwukrotne kopiowanie fotograficzne. Poszczególne pola kopiuje się na kolejnych fragmentach płyty fotograficznej aż do uzyskania skali rastrowanej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wielostopniowa skala rastrowana, **znamienna tym**, że składa się z punktów rastrowych o kształcie ograniczonym czterema odcinkami prostymi jednakowej długości, które są do siebie parami równoległe i prostopadłe oraz czterema łukami o jednakowych promieniach łączącymi

każde dwa sąsiednie odcinki, przy czym wzajemne proporcje tych elementów ulegają zmianie wraz ze zmianą względnej wielkości punktów rastrowych.

2. Sposób wykonywania wielostopniowej skali rastrowanej, **znamienny tym**, że rysuje się lub wycina pojedyncze punkty rastrowe w dużym powiększeniu, a następnie fotograficznie zmniejsza się je i wielokrotnie kopiuje aż do uzyskania wymaganej liczby punktów rastrowych dla danego pola, po czym otrzymane pole rastrowane zmniejsza się do wymaganej wielkości punktu rastrowego, przy czym poszczególne pola kopiuje się oddzielnie na kolejnych fragmentach danego materiału fotograficznego.

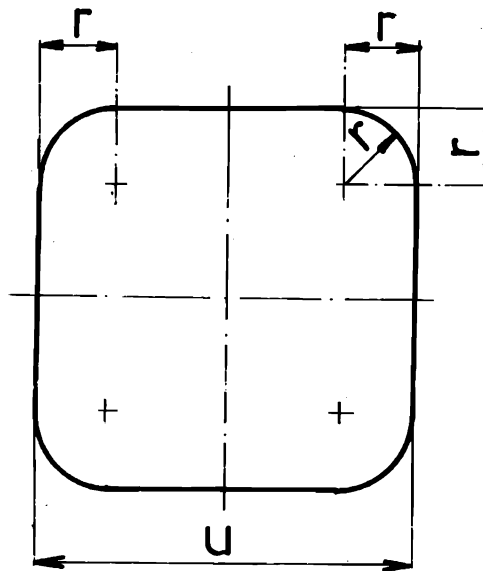


FIG.1

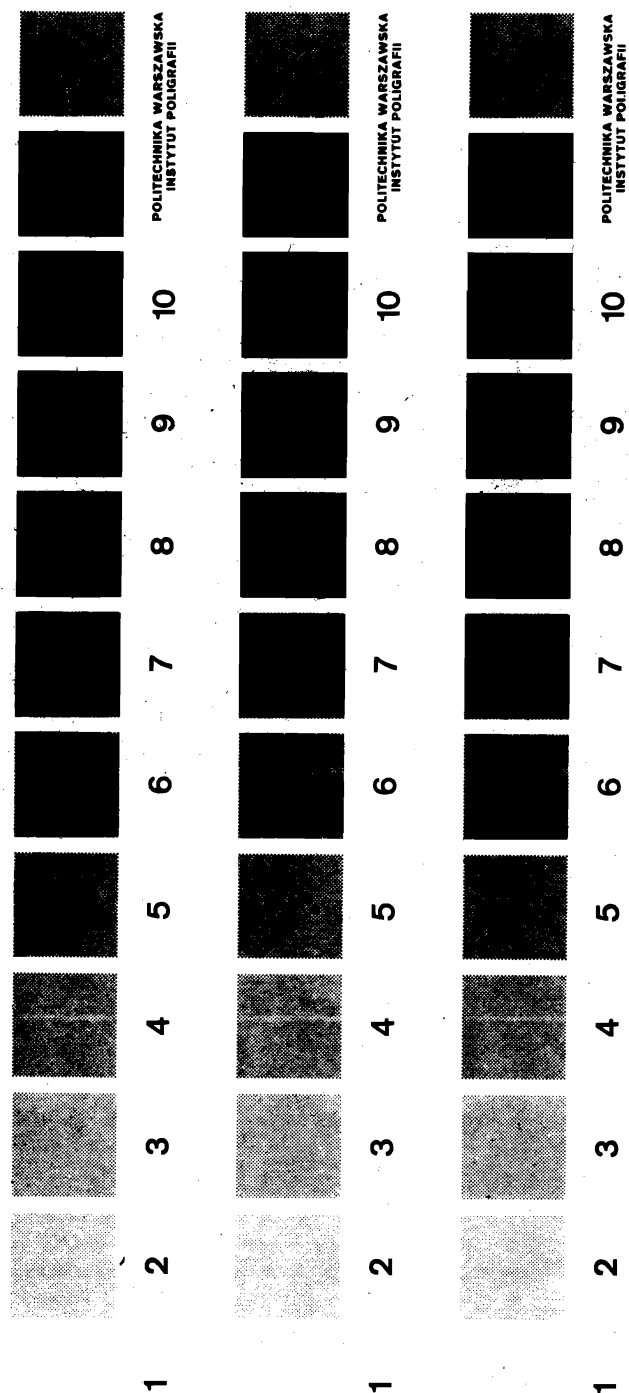


FIG.2