



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Kl. 42h,38

Zgłoszono: 15.07.1971 (P. 149 463)

Pierwszeństwo: _____

MKP G02b 27/00

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 31.05.1975

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Andrzej Kalestyński

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

Sposób multiplikacji holograficznej wzoru w jednej ekspozycji

1

Przedmiotem wynalazku jest multiplikacja wzorów metodą holograficzną w jednej ekspozycji. Zagadnienie to ma duże znaczenie w wielu dziedzinach techniki, a w szczególności w mikroelektronice.

Dotychczas multiplikację jednego wzoru w celu uzyskania wielu jego obrazów rozmieszczonych na podłożu w sposób zaprogramowany z dużą dokładnością, jak na przykład obrazy elementów obwodu na masce mikroelektronicznej wykonanej na kliszy fotograficznej lub w metalu, wykonuje się przez wielokrotne powtarzanie naświetlenia jednego wzoru w coraz to inne miejsce metodą kontaktową bądź metodą projekcyjną. Procesy te są bardzo pracochłonne, czas wykonywania jednej multiplikacji wynosi około 6 dni, oraz wymagają wielkiej precyzji mechanicznej urządzeń przesuwanych i bezaberracyjnej optyki.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu multiplikacji wzorów metodą holograficzną, który byłby pozbawiony wyżej przytoczonych wad.

Cel ten został osiągnięty przez opracowanie sposobu multiplikacji holograficznej wzorów w jednej ekspozycji według wynalazku przez zastosowanie w procesie holografowania wielowiązkowego świetlnego pola odniesienia. Przedstawiona według wynalazku metoda holografowania polega na rejestrowaniu na jednym hologramie jednego wzoru przy użyciu zbioru wiązek odniesienia, których źródła rozmieszcza się w przestrzeni zgodnie

2

z żądanym programem. Wielowiązkowe pole odniesienia otrzymuje się za pomocą zbioru soczewek o założonych ogniskowych i wymiarach rozmieszczonych w zaprogramowany sposób w odpowiednich otworkach przesłony, którą ustawia się w drodze światła między źródłem światła a hologramem.

W procesie odtwarzania takiego hologramu przez oświetlenie go elektromagnetyczną falą monochromatyczną uzyskuje się od razu zwielokrotniony wzór wyjściowy. Rozmieszczenie obrazów wzoru na podłożu zależy od sposobu rozmieszczenia soczewek tworzących wielowiązkowe pole odniesienia w procesie holografowania.

Korzyści techniczno użytkowe wynalazku polegają na uproszczeniu oprzyrządowania i skróceniu czasu wykonania multiplikacji. Cały proces sprowadza się bowiem do jednorazowego naświetlenia w procesie tworzenia hologramu multiplikacyjnego.

Hologram otrzymany sposobem według wynalazku jest używany dalej do odtwarzania i rzutowania na żądane podłoże obrazów zwielokrotnionych wzorów również w jednej ekspozycji. Ponadto sposób multiplikacji według wynalazku umożliwia użycie w procesie holografowania powiększonych wzorów ze względu na możliwość zmniejszania ich w procesie odtwarzania korzystając ze zdolności hologramu do zmniejszania obrazów przy odtwarzaniu. Oprzyrządowanie w sposobie według wynalazku sprowadza się do rozmieszczenia soczewek o konwencjonalnej pre-

czyli w otworkach wykonanych w przesłonie w zaprogramowany sposób.

Sposób multiplikacji holograficznej wzorów jest objaśniony na rysunkach, na których na fig. 1 pokazano sposób tworzenia hologramu multiplikacyjnego, a na fig. 2 sposób odtwarzania tego hologramu.

Sposób tworzenia hologramu multiplikacyjnego przedstawionego na fig. 1 według wynalazku polega na tym, że wiązka światła spójnego na przykład z lasera 1 pada na układ dzielący ją na dwie wiązki 2. Jedna z nich po rozszerzeniu przy pomocy układu optycznego 3 oświetla holografo-
wany wzór o odpowiednim deseniu 4 i pada dalej na hologram 5. Druga wiązka będąca wiązką od-
niesienia oświetla ustawioną na jej drodze przesł-
oną z otworkami 6, w których umieszczono so-
czewki o dobranych ogniskowych i wymiarach i pada dalej na hologram 5.

W procesie odtworzenia hologramu multiplikacyjnego przedstawionego na fig. 2 hologram 5 otrzymany sposobem według wynalazku oświetla się wiązką światła spójnego z lasera 1 a za holo-
gramem 5 w odległości d , która odpowiada dokład-
nie płaszczyźnie ogniskowania się ugiętej wią-
zki niosącej informację o obrazie rzeczywistym
zmultiplikowanego wzoru, umieszcza się żądane

podłoże na przykład kryształ półprzewodnika po-
kryty warstwą światłoczułą 7, na którym to podło-
żu otrzymuje się pożądany obraz zmultiplikowa-
nego wzoru.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób multiplikacji holograficznej wzoru w je-
dnej ekspozycji, **znamienny tym**, że multipliko-
wany wzór rejestruje się na jednym hologramie
(5) w jednej ekspozycji za pomocą wielowiązko-
wego pola odniesienia otrzymanego przez to, iż
soczewki o założonych ogniskowych i wymiarach
rozmissza się w zaprojektowany sposób w otwor-
kach przesłony (6) umieszczonej w drodze wiązki
światła między źródłem światła spójnego (1) a ho-
logramem (5), a z otrzymanego w ten sposób holo-
gramu zawierającego zakodowany żądany zmul-
tiplikowany wzór wyjściowy otrzymuje się po od-
tworzeniu obraz zmultiplikowanego wzoru wy-
jściowego, który rzutuje się w znany sposób na
podłoże stanowiące na przykład warstwę światło-
czułą na powierzchni półprzewodnika (7) lub kliszę
fotograficzną umieszczoną w odległości (d) odpo-
wiadającej płaszczyźnie ogniskowania się ugiętej
wiązki niosącej obraz rzeczywisty zmultiplikowa-
nego wzoru i odwzorowuje na niej żądany zmulti-
plikowany wzór.

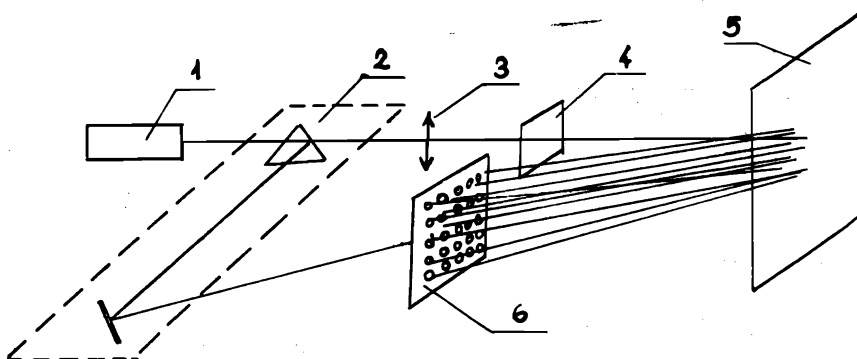


Fig. 1

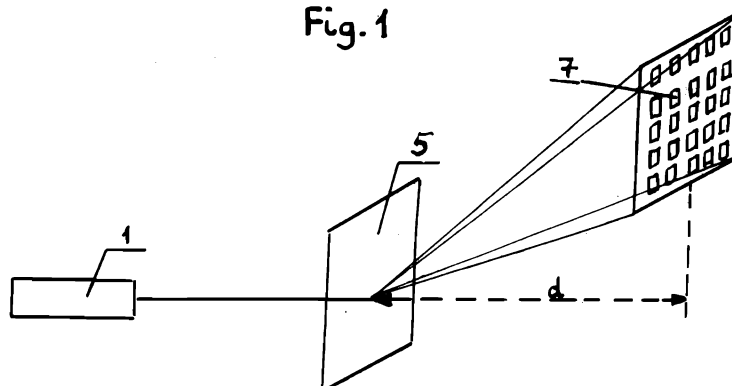


Fig. 2

Cena 10 zł