

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

66 453

Patent dodatkowy
do patentu _____

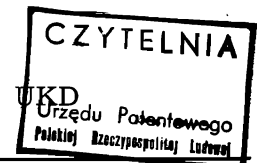
Zgłoszono: 09.III.1968 (P 125 712)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15.XII.1972

Kl. 42h,38

MKP G03b 41/00



Współtwórcy wynalazku: Andrzej Kalestyński, Barbara Smolińska

Właściciel patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Sposób odtwarzania hologramów

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób odtwarzania hologramów zapewniający maksymalną wydajność energetyczną procesu.

W dotychczasowej technice korzysta się z hologramów wytworzonych w dwojaki sposób: a) w materiałach fotograficznych bromosrebrowych, które po obróbce dają hologramy amplitudowe (czarno białe) lub w drodze innej obróbki fotochemicznej dają hologramy fazowe (białe), b) w materiałach termoplastycznych, które po obróbce dają hologramy reliefowe fazowe (białe).

Odtwarzanie obrazów z hologramów wszystkich rodzajów przeprowadza się przez oświetlenie hologramu wiązką światła o dużym stopniu spójności. Ekran lub układ optyczny do obserwacji bądź rejestracji obrazów odtworzonych umieszcza się w przestrzeni za hologramem.

Ten sposób odtwarzania wykazuje jednak szereg niedogodności technicznych. Przede wszystkim wydajność dyfrakcyjna, co za tym idzie i jasność obrazów odtworzonych sposobem dotychczas stosowanym jest mała. Dla hologramów amplitudowych nie przekracza 7%, a dla fazowych 15%. Wynika to zarówno z samej natury procesu dyfrakcji światła użytej do odtwarzania, na wiązkę przechodzącą, pochłoniętą i odbitą. Z tego tylko wiązka przechodząca jest wykorzystana do odtworzenia obrazów holograficznych. Drugą niedogodnością jest trudność w sterowaniu wiązką obrazową dla umiejscowienia obrazu rzeczywistego, powstającego

2

w obwodzie tej wiązki w żądanym miejscu. Sterowanie takie jest możliwe tylko przez odpowiednie kierowanie wiązki światła użytej do oświetlenia.

Celem wynalazku jest taki sposób odtwarzania hologramów, który zabezpiecza maksymalną jasność wiązek obrazowych i daje większe możliwości sterowania wiązką obrazową.

Osiągnięcie tego celu zapewnia sposób odtwarzania hologramów według wynalazku. Polega on na odtwarzaniu hologramów we wstecznym polu dyfrakcyjnym, to znaczy, że ekran lub układ optyczny służący do obserwacji lub rejestracji odtworzonych obrazów holograficznych umieszczony jest przed hologramem, w przestrzeni między źródłem światła użytego do odtwarzania, a powierzchnią hologramu. Do tego celu nadają się hologramy reliefowe fazowe, w których informacja jest zapisana w kształcie relifu powierzchniowego. W przypadku gdy hologram ma powierzchnię silnie odbijającą światło, następuje bardzo korzystny dla odtworzenia hologramu podział wiązki oświetlającej. Nie występuje bowiem w ogóle wiązka przechodząca i minimalna ilość światła zostaje pochłonięta, tak, że całe pole świetlne zostaje zużyte na wsteczne pole dyfrakcyjne. W ten sposób uzyskuje się dużą jasność odtworzonych obrazów holograficznych, przewyższających kilkakrotnie jasność obrazów otrzymywanych w dotychczasowej technice odtwarzania.

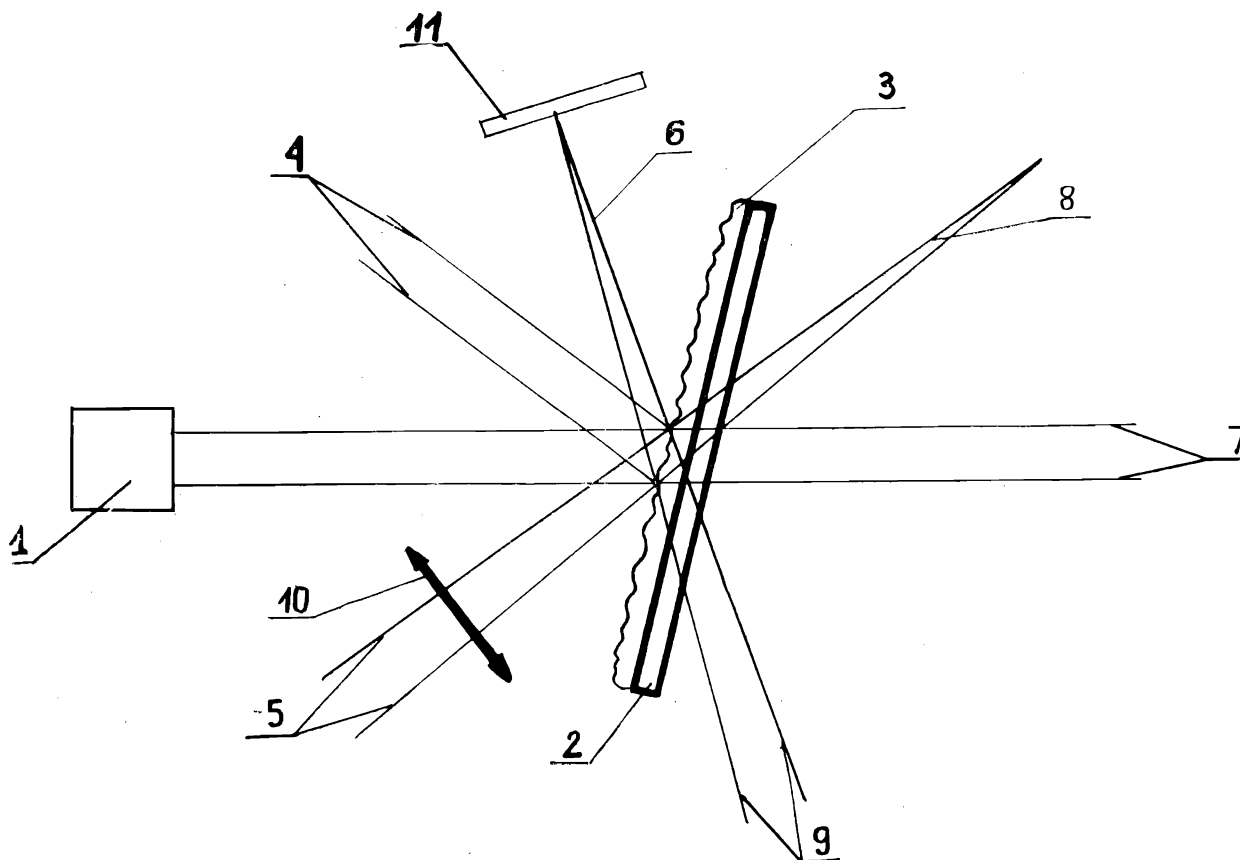
Równocześnie sposób odtwarzania według wynalazku umożliwia łatwe kierowanie wiązką obrazową przez proste obroty hologramu.

Odtwarzanie hologramów odbywa się w sposób następujący. Wiązka światła z generatora laserowego 1 pada na hologram 2 o powierzchni reliefowej 3. Wiązka ta ulega ugięciu na hologramie i dzieli się na wsteczne pole dyfrakcyjne składające się z wiązki zerowej 4 i dwóch wiązek ugiętych obrazowych 5 i 6 oraz na przechodzące pole dyfrakcyjne, składające się z wiązki zerowej 7 i dwóch wiązek ugiętych obrazowych 8 i 9. W przypadku powierzchni reliefowej silnie odbijającej, na przykład metalicznej, całe pole świetlne wiązki padającej zostaje wykorzystane dla odtworzenia obrazów holograficznych we wstecznym polu dyfrak-

cyjnym, obejmującym wiązki 5 i 6. W celu unaocznienia obrazów odtworzonych sposobem według wynalazku należy w obwodzie wiązki 5 umieścić 5 układ optyczny 10 dla obserwacji obrazu urojonego lub w drodze wiązki 6 umieścić ekran 11 dla obserwacji na nim obrazu rzeczywistego.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób odtwarzania hologramów, **znamienny tym**, że ekran obserwacyjny bądź układ optyczny, służące do uwidoczniania obrazów holograficznych, umieszcza się w obszarze między źródłem światła a hologramem, w biegu wiązek ugiętych wstecznie na powierzchni hologramu reliefowo fazowego który oświetla się wiązką światła o wysokim stopniu spójności.



Errata

łam 1, wiersz 25

po słowie **światła** powinno być:
na hologramie, jak i z występującego
zawsze podziału wiązki światła.

Cena zł 10,—