

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 101646

Patent dodatkowy
do patentu _____

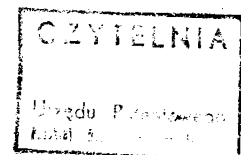
Zgłoszono: 28.02.75 (P. 178405)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 20.11.76

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1979

Int. Cl². G02B 5/32
H01S 3/10



Twórca wynalazku: Halina Smolińska
Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska,
Warszawa (Polska)

Eliminator szumów koherentnych w układach holograficznych

Przedmiotem wynalazku jest eliminator szumów koherentnych w układach holograficznych powstających przy odbiciu światła laserowego od podłoża emulsji fotograficznej.

Podczas wykonywania hologramów, szczególnie przy holograficznym rejestrowaniu mikrowzorów na przykład dla celów fotolitografii mikroelektronicznej, istotną sprawą jest uzyskiwanie zapisu holograficznego w sposób wierny i bezszumowy. Stosunek sygnału do poziomu szumów powinien być w takim przypadku wielkością szczególnie małą.

Poważnym źródłem zakłóceń koherentnych są odbicia od powierzchni na styku poszczególnych układów: emulsja światłoczuła — podłoże szklane, podłoże szklane — warstwa przeciwodblaskowa, warstwa przeciwodblaskowa — powietrze otoczenia. Te odbicia, dające dodatkowe wiązki światła propagującego się w kierunku wiązki odniesienia ze względu na użycie światła spójnego, są przyczyną powstawania szkodliwej interferencji rejestrowanej na hologramie. Następnie przy odtwarzaniu hologramu te interferencje powodują zakłócenia rysunku obrazu, obniżając jego wierność względem wzorca.

Dotychczas w celu usunięcia źródła szumów koherentnych w holografii stosowano nakładanie warstwy przeciwodblaskowej na drugą stronę podkładu szklanego w kliszy światłoczułej. Jednak sposób ten nie pozwalał na całkowite usunięcie źródeł szumów koherentnych. Natomiast brak było urządzeń likwidujących tę niedogodność.

Eliminator szumów koherentnych w układach holograficznych według wynalazku jest urządzeniem, które stanowią płaskorównoległe płyty szklane o gładkości i czystości laserowej, umocowane za pomocą śruby mocującej w uchwycie. Pomiedzy wszystkie powierzchnie płyt szklanych stykające się ze sobą wprowadzony jest olejek imersyjny. Płyty szklane i olejek imersyjny mają jednakowy współczynnik załamania światła, który jest taki sam jak współczynnik załamania światła podłoża szklanego kliszy holograficznej. W eliminatorze szumów koherentnych według wynalazku grubość płyty szklanej lub sumaryczna minimalna grubość płyt szklanych i warstewek olejku imersyjnego dobrana jest na podstawie warunków geometrycznych kąta padania fali światła na materiał światłoczuły kliszy holograficznej.

Lepsze zrozumienie istoty wynalazku ułatwi rysunek, na którym na fig. 1 pokazany jest eliminator w widoku z przodu, na fig. 2. pokazany jest eliminator w widoku bocznym i z przymocowaną kliszą holograficzną, natomiast fig. 3 ilustruje zasadę działania eliminatora szumów.

Płyty szklane 1 umieszczone są w uchwycie 2 i umocowane za pomocą śruby 3. Pomiedzy płyty wprowadzony jest olejek imersyjny 4. Za pomocą śruby 3 płyty szklane 1 są dociśnięte do siebie w taki sposób, aby olejek imersyjny 4 tworzył równomierną i jednorodną warstwę pomiędzy płytami 1.

Klisza holograficzna 5 przyklejona jest do płyty szklanej 1 za pomocą tego samego olejku imersyjnego 4 warstwą światłoczułą na zewnątrz.

Grubość zestawu płyt szklanych 1 regulowana jest przez zmianę ilości płyt i ich grubości.

Fala świetlna 6 pada na kliszę holograficzną 5 i ulega załamaniu w warstwie szklanej, stanowiącej sumę podłoża 7 kliszy 5 oraz płyt szklanych 1 tworzących eliminator. Po przejściu przez cały eliminator odbija się od tylnej ściany eliminatora i wraca do przedniej ściany. Grubość płyt szklanych jest tak dobrana, aby wiązka odbita wracała do powierzchni eliminatora poza obszarem kliszy i nie powodowała jej dodatkowego zaświecenia.

Eliminator szumów koherentnych według wynalazku powoduje, że pożyteczne wiązki światła odbitego od granicy szkło-powietrze nie powracają do kliszy holograficznej i dzięki temu nie wywołują zbędnych i szkodliwych szumów koherentnych.

Zastrzeżenie patentowe

Eliminator szumów koherentnych w układach holograficznych dla kliszy holograficznej, z n a m i e n n y t y m, że stanowią go płaskorównoległe płyty szklane (1), o gładkości i czystości laserowej, umocowane za pomocą śruby mocującej (3) w uchwycie (2), natomiast pomiędzy wszystkie powierzchnie płyt szklanych (1) stykające się ze sobą wprowadzony jest olejek imersyjny (4), przy czym płyty szklane (1) i olejek imersyjny (4) mają jednakowy współczynnik załamania światła i jest on taki sam jak współczynnik załamania światła szklanego podłoża kliszy holograficznej.

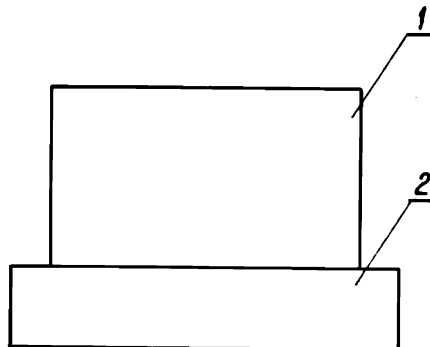


Fig. 1

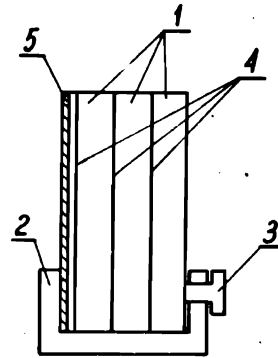


Fig. 2

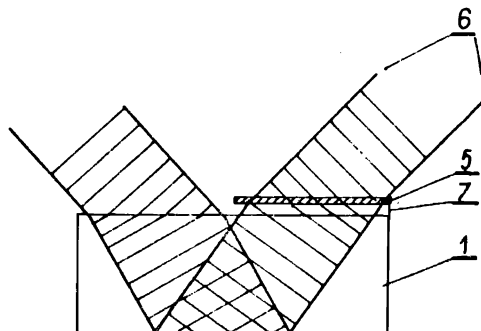


Fig. 3