



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr ———

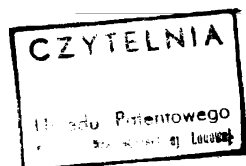
Int. Cl.³ H01S 3/10
G02F 1/29

Zgłoszono: 84 06 08 (P. 248150)

Pierwszeństwo ———

Zgłoszenie ogłoszono: 85 04 09

Opis patentowy opublikowano: 1987 03 31



Twórcy wynalazku: Lech Borowicz, Wiesław Bobak

Uprawniony z patentu tymczasowego: Wojskowa Akademia Techniczna
im. Jarosława Dąbrowskiego,
Warszawa (Polska)

Sposób powtarzalnego ogniskowania wiązki promieniowania laserowego

Przedmiotem wynalazku jest sposób powtarzalnego ogniskowania wiązki laserowej na różnego rodzaju próbkach między innymi w badaniach optycznych, przy oddziaływaniu promieniowania laserowego z materią oraz w laserowej mikrosyntezie.

W znanych dotychczas sposobach ogniskowania promieniowania laserowego wykorzystywane jest kryterium ostrości obrazu powierzchni obiektu, na której ogniskuje się promieniowanie laserowe. Wadą tego sposobu jest ocena subiektywna, zależna od obserwatora, rodzaju oświetlenia i stanu powierzchni próbki, nie zapewnia powtarzalności ogniskowania z żadaną dokładnością. Innym sposobem ogniskowania promieniowania laserowego jest eksperymentalne określenie zogniskowania poprzez wielokrotną ekspozycję próbek jednego rodzaju oraz obserwację efektów oddziaływania wiązki laserowej z powierzchnią badanych próbek. Metoda ta jest pracochłonna, wymagająca szeregu badań przy każdorazowej zmianie rodzaju próbek, na których ogniskuje się wiązkę promieniowania laserowego.

Istota sposobu powtarzalnego ogniskowania wiązki promieniowania laserowego polega na tym, że informację o określonej konfiguracji uznanej za optymalną układu ogniskującego względem próbki zapisuje się na hologramie, a powrót do identycznej konfiguracji układu ogniskującego względem próbki w przypadku ogniskowania wiązki promieniowania lasera roboczego na powierzchni innych próbek uzyskuje się poprzez ustawienie układu ogniskującego względem powierzchni próbek w taki sposób, aby nastąpiła eliminacja prążków interferencyjnych w polu widzenia układu obserwacyjnego. Pole bezprążkowe w obrazie powierzchni próbki świadczy o zogniskowaniu optymalnym wiązki promieniowania lasera roboczego.

Sposób według wynalazku umożliwia optymalne, powtarzalne ogniskowanie wiązki promieniowania laserowego przy zmianie rodzaju próbek z dużą dokładnością bez subiektywnej oceny ostrości obrazu powierzchni, na której ogniskuje się promieniowanie laserowe.

Przykład stosowania sposobu jest bliżej objaśniony w oparciu o rysunek, pozwalający lepiej zrozumieć proces jego stosowania, przedstawiający układ optyczny.

Działanie układu optycznego jest następujące, po przesunięciu zwierciadła z_1 w położenie 2 ogniskuje się wiązkę lasera roboczego L_s układem ogniskującym S na płaskiej powierzchni próbki. Ogniskując wiązkę lasera roboczego L_s po każdorazowym przemieszczeniu powierzchni próbki T

prostopadle do osi układu ogniskującego S przy różnych odległościach próbki T od układu ogniskującego S ustalona zostaje na podstawie efektów oddziaływania wiązki lasera roboczego L_S z próbką T konfiguracja optymalna układu ogniskującego S względem próbki T . Po przemieszczeniu powierzchni próbki T prostopadle do osi układu ogniskującego S i wstawieniu zwierciadła z_1 w położenie 1 wykonuje się hologram H w wyniku koherentnej superpozycji wiązki referencyjnej R uformowanej przez układ optyczny L_1 i zwierciadła kierujące z_4, z_2, z_3 z wiązką informacyjną O wykorzystując promieniowanie lasera pomocniczego ciągłego działania L_G . Powrót do konfiguracji optymalnej układu ogniskującego S względem próbki T przy ogniskowaniu wiązki lasera roboczego L_S na powierzchni dowolnej próbki T następuje w wyniku pozycjonowania dowolnej próbki T przy jednoczesnej obserwacji prążków interferencyjnych w układzie obserwacyjnym L_2 . Pole bezprążkowe (pojedynczy prążek nieskończonej szerokości) w obrazie powierzchni próbki T stanowi o powrocie do konfiguracji układu ogniskującego S względem próbki T identycznej z przypadkiem zogniskowania uznanego za optymalne.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób powtarzalnego ogniskowania wiązki promieniowania laserowego **znamienny tym**, że informację o określonej konfiguracji uznanej za optymalną układu ogniskującego (S) względem próbki (T) zapisuje się na hologramie (H), a powrót do identycznej konfiguracji układu ogniskującego (S) względem próbki (T) w przypadku ogniskowania wiązki promieniowania lasera roboczego (L_S) na powierzchni innych próbek uzyskuje się poprzez ustawienie układu ogniskującego (S) względem powierzchni próbek (T) w taki sposób, aby nastąpiła eliminacja prążków interferencyjnych w polu widzenia układu obserwacyjnego (L_2).

