

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

O P I S P A T E N T O W Y

90676

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 01.04.74 (P. 169980)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 03.11.75

Opis patentowy opublikowano: 15.08.1977

MKP
G01n 21/40

Int. Cl.²
G01N 21/40

Twórcy wynalazku: Marian Buda, Włodzimierz Przybylski

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

Urządzenie do obserwacji struktur domenowych z wykorzystaniem magnetoptycznego zjawiska Kerra

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do obserwacji struktur domenowych z wykorzystaniem magnetoptycznego zjawiska Kerra. Do obserwacji struktur domenowych z wykorzystaniem magnetoptycznego zjawiska Kerra stosowano dotychczas zestaw optyczny składający się z dwóch ław optycznych. Na jednej ławie znajduje się układ oświetlacza zawierający kolejno ustawione w statywach: źródło światła, soczewkę skupiającą, przesłonę, soczewkę formującą wiązkę równoległą, filtr i polaryzator. Na drugiej ławie znajdują się elementy układu mikroskopu: obiektyw w postaci soczewki, ćwierćfalówka, analizator i okular. Ławy optyczne ustawione są pod kątem, którego wartość dobiera się eksperymentalnie tak, aby uzyskać najbardziej kontrastowy obraz próbki.

Istota wynalazku polega na tym, że układ oświetlacza i układ mikroskopu zamocowane są na wspólnej podstawie tak, że ich osie optyczne przemieszczają się w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny tej podstawy. Układ oświetlacza stanowi tubus umieszczony nieruchomo między dwoma równoległymi ramionami przymocowanymi obrotowo do konsoli podstawy i do jednego wysięgnika o kształcie łuku, połączonego trwale z podstawą. Układ mikroskopu, poprzez tuleję, osadzony jest nieruchomo między dwoma równoległymi ramionami, przymocowanymi obrotowo do konsoli stolika i do drugiego wysięgnika o kształcie łuku, połączonego trwale ze stolikiem, który osadzony jest suwliwie na podstawie tak, że płaszczyzna przesuwania się stolika jest prostopadła do płaszczyzny w której przemieszczają się osie optyczne układów oświetlacza i mikroskopu.

2

Układ oświetlacza posiada osadzone na tubusie źródło światła oraz wewnątrz tubusa osadzone kolejno od strony światła, poprzez tuleję dystansującą, diafragmę, wymienną soczewkę formującą, filtr, ćwierćfalówkę, polaryzator i wymienną przesłonę segmentową. Ćwierćfalówka i polaryzator osadzone są obrotowo względem osi tubusa. Układ mikroskopu, wewnątrz nieruchomej tulei, posiada osadzoną koncentrycznie przesuwającą tuleję, która na jednym końcu ma, osadzony na gwint, obiektyw a na drugim końcu polaryzator w korpusie, na którym umieszczony jest wymienny tubus z okulem wymiennym, przystawką dwudrożną z lupą i kamerą fotograficzną.

Ponadto układ mikroskopu zawiera tuleję z gwintem wewnętrznym osadzoną obrotowo w nieruchomej tulei, realizującą przesuw ruchomej tulei.

Urządzenie według wynalazku stanowi zwartą konstrukcję nie wymagającą każdorazowo regulacji i justowania przy kolejnym dokonywaniu zdjęć lub obserwacji struktur domenowych, co umożliwia pracę ciągłą tego urządzenia.

Niewielkie gabaryty i mały ciężar urządzenia pozwalają na ustawienie go w dowolnych pomieszczeniach.

Ponadto prostota obsługi urządzenia pozwala na dokonywanie obserwacji i zdjęć przez laborantów na średnim poziomie fachowym.

Urządzenie znajduje zastosowanie do kontroli procesów technologicznych i badań elementów magnetoptycznych układów pamięci oraz innych elementów ferromagnetycznych.

Urządzenie według wynalazku zostanie poniżej szczegółowo objaśnione na przykładzie wykonania pokazanym na

rysunku, który przedstawia schematycznie urządzenie w częściowym przekroju podłużnym.

Urządzenie składa się z dwóch układów optycznych – oświetlacza i mikroskopu, zamocowanych na wspólnej podstawie, o regulowanych wychyleniach osi optycznych w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny podstawy.

Układ oświetlacza składa się z tubusa 2 osadzonego nieruchomo między dwoma równoległymi ramionami 3 przymocowanymi obrotowo wkrętem 18 do dwóch konsoli 17 podstawy 16 i poprzez wkręt 4 do wysięgnika 5 o kształcie łuku. Wysięgnik 5 zamocowany jest do podstawy 16. Na tubusie 2 osadzone jest źródło światła 1 stanowiące lampę ksenonową lub rtęciową. Wewnątrz tubusa 2, od strony źródła światła 1, poprzez tuleję dystansującą 6, osadzone są kolejno diafragma 7, wymienna soczewka formująca 8, filtr 9, ćwierćfalówka 10, polaryzator 11 i wymienną przesłona segmentowa 12. Ćwierćfalówka 10 i polaryzator 11 osadzone są obrotowo względem osi tubusa 2. Obrót polaryzatora 11 i ćwierćfalówki 10 dokonuje się za pomocą uchwyty 32.

Układ optyczny mikroskopu składa się z tulei 22 osadzonej między dwoma równoległymi ramionami 27 przymocowanymi obrotowo do dwóch konsoli 19 stolika 20 i za pomocą wkrętu 26 do wysięgnika 21 o kształcie łuku. Wysięgnik 21 połączony jest trwale ze stolikiem 26, który osadzony jest suwliwie na podstawie 16. Przesuw stolika 20 realizuje się za pomocą nakrętki 15 i śruby 14. Jeden koniec śruby 14 zamocowany jest do stolika 20 a drugi koniec przemieszcza się w gwintowanym otworze nakrętki 15, zamocowanej obrotowo do podstawy 16. Wewnątrz tulei 22 umieszczona jest koncentrycznie ruchoma tuleja 28, która na jednym końcu ma osadzony na gwint obiektyw 25 a na drugim końcu polaryzator w korpusie 29. Uchwyt 24 służy do przesuwania polaryzatora prostopadle do osi układu mikroskopu. Na korpusie 29 zamocowany jest wymienny tubus 30 z okulem wymiennym, przystawką dwudrobną z lupą i kamerą fotograficzną.

Tuleja 23 z gwintem wewnętrznym, osadzona obrotowo w tulei 22 realizuje przesuw ruchomej tulei 28 wzdłuż osi układu mikroskopu.

Podstawa 16 urządzenia oparta jest na wspornikach 13.

W przypadku, gdy źródło światła 1 stanowi laser, z układu oświetlacza wyjmuje się filtr 9 i diafragmę 7. Przez zastosowanie lasera otrzymuje się intensywniejsze oświetlenie badanej próbki, a zatem bardziej kontrastowy jej obraz i krótszy czas naświetlania zdjęcia.

Obserwacji struktur domenowych dokonuje się w ten

sposób, że próbkę umieszcza się na stoliku, ustawiając go tak, aby znajdowała się ona w punkcie przecięcia osi optycznych układów oświetlacza i mikroskopu, po czym ustala się taki kąt rozchylenia tych osi, przy którym obserwowany przez okular układu mikroskopu obraz jest najbardziej kontrastowy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do obserwacji struktur domenowych z wykorzystaniem magnetooptycznego zjawiska Kerra, składające się z układu oświetlacza i układu mikroskopu, **znamiennie tym**, że układ oświetlacza i układ mikroskopu zamocowane są na wspólnej podstawie (16) tak, że ich osie optyczne przemieszczają się w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny podstawy (16), przy czym układ oświetlacza stanowi tubus (2), umieszczony nieruchomo między dwoma równoległymi ramionami (3), przymocowanymi obrotowo do konsoli (17) podstawy (16) i do jednego wysięgnika (5) o kształcie łuku, połączonego trwale z podstawą (16) a układ mikroskopu, poprzez tuleję (22), osadzony jest nieruchomo między dwoma równoległymi ramionami (27), przymocowanymi obrotowo do konsoli (19) stolika (20) i do drugiego wysięgnika (21) o kształcie łuku, połączonego trwale ze stolikiem (20), który osadzony jest suwliwie na podstawie (16) tak, że płaszczyzna przesuwania się stolika (20) jest prostopadła do płaszczyzny, w której przemieszczają się osie optyczne układów oświetlacza i mikroskopu.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że tubus (2) zawiera osadzone na nim źródło światła (1) oraz wewnątrz tubusa (2), osadzone kolejno od strony źródła światła (1), poprzez tuleję dystansującą (6), diafragmę (7), wymienną soczewkę formującą (8), filtr (9), ćwierćfalówkę (10), polaryzator (11) i wymienną przesłona segmentową (12), przy czym ćwierćfalówka (10) i polaryzator (11) osadzone są obrotowo względem osi tubusa (2), a układ mikroskopu, wewnątrz tulei (22), posiada osadzoną koncentrycznie ruchomą tuleję (28), która na jednym końcu ma osadzony na gwint, obiektyw (25) a na drugim końcu polaryzator w korpusie (29), przemieszczający się prostopadle do osi mikroskopu, na którym to korpusie (29) umieszczony jest wymienny tubus (30) z okulem wymiennym, przystawką dwudrobną z lupą i kamerą fotograficzną i ponadto zawiera tuleję (23) z gwintem wewnętrznym, osadzoną obrotowo w nieruchomej tulei (22), realizującą przesuw ruchomej tulei (28).

90676

