

Dwupasmowy spektrometr fourierowski

Przedmiotem wynalazku jest dwupasmowy spektrometr fourierowski.

Ma on zastosowanie do wykrywania zagrożeń biologicznych i chemicznych w atmosferze. Znane są spektrometry fourierowskie do badania widma promieniowania, pozwalające wykryć zagrożenia biologiczne i chemiczne, ale dla dwóch widm potrzebne są dwa oddzielne urządzenia.

Zaletą dwupasmowego spektrometru według wynalazku jest znacznie wyższa czułość w porównaniu ze znanymi spektrometrami, dzięki możliwości niezależnego zoptymalizowania detektorów i dzielników wiązki dla dwóch różnych pasm widmowych promieniowania. Zastosowanie wspólnego układu ruchomych zwierciadeł dla dwóch interferometrów pozwala na uzyskanie bardziej zwartej budowy.

Dwupasmowy spektrometr charakteryzuje się tym, że posiada przesuwny układ zwierciadeł usytuowany między dwoma dzielnikami, stanowiącymi części odpowiednich dwóch interferometrów Michelsona.

Korzystnie dwupasmowy spektrometr zawiera dichroiczny dzielnik i zwierciadło, oba usytuowane powyżej obu interferometrów Michelsona.

Korzystnie przesuwny układ zwierciadeł jest zbudowany z dwóch płaskich zwierciadeł.

Korzystnie przesuwny układ jest zbudowany z dwóch pryzmatów trójkwadratowych.

Wynalazek został przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 ukazuje dwupasmowy spektrometr z ruchomym elementem, zaś fig. 2 przedstawia ten spektrometr z dodatkowym dzielnikiem dichroicznym, a fig. 3 ukazuje przesuwny układ zwierciadeł, zaś fig. 4 przedstawia położenie pryzmatów trójkwadratowych.

Dwupasmowy spektrometr fourierowski składa się z dwóch połączonych interferometrów Michelsona ze wspólnym przesuwным układem zwierciadeł 3. Pierwszy interferometr Michelsona składa się z dzielnika 1, nieruchomego zwierciadła 2, przesuwного układu zwierciadeł 3, zwierciadła parabolicznego 4 i detektora 5. Drugi interferometr Michelsona składa się z dzielnika 6, nieruchomego zwierciadła 7, przesuwного układu zwierciadeł 3, zwierciadła parabolicznego 8 i detektora 9.

W przypadku źródła emitującego promieniowanie w wąskim kacie bryłowym, do układu dodany jest dzielnik dichroiczny 11 i zwierciadła 10.

W pierwszym interferometrze promieniowanie po odbiciu od dzielnika 1, układu zwierciadeł 3 i transmisji przez dzielnik 1 interferuje z promieniowaniem transmitowanym przez dzielnik 1 i odbijanym przez zwierciadło 2 oraz dzielnik 1. Interferujące części promieniowania są ogniskowane przez paraboliczne zwierciadło 4 i wynik interferencji jest rejestrowany przez detektor 5.

W drugim interferometrze Michelsona promieniowanie po odbiciu od dzielnika 6, układu zwierciadeł 3 i transmisji przez dzielnik 6 interferuje z promieniowaniem transmitowanym przez dzielnik 6 i odbijanym przez zwierciadło 7 oraz dzielnik 6. Interferujące części promieniowania są ogniskowane przez paraboliczne zwierciadło 8 i wynik tej interferencji jest rejestrowany przez detektor 9.

W przypadku źródła emitującego promieniowanie w wąskim kacie bryłowym, promieniowanie odbite przez dzielnik 11 i zwierciadło 10 jest analizowane w interferometrze Michelsona złożonego z elementów 1, 2, 3, 4 i 5, a promieniowanie transmitowane przez dzielnik 15 jest analizowane przez interferometr Michelsona złożony z elementów 3, 6, 7, 8 i 9.

RZECZNIK PATENTOWY


mgr inż. Paweł Kuciński