



Zastrzeżenia patentowe

1. Miernik pomiaru kąta obrotu płaszczyzny polaryzacji światła spolaryzowanego propagującego w światłowodzie, w którym światło spolaryzowane, którego kąt obrotu płaszczyzny polaryzacji jest mierzony przesyłane jest poprzez światłowód **znamienny tym, że** do złącza światłowodowego (1) przyłączony jest światłowód (2) z wytworzoną w jego rdzeniu światłowodową skośną siatką Bragga (3), którego drugi koniec podłączony jest do analizatora widma optycznego (4), który połączony jest z modułem obliczeniowym (6).

2. Sposób pomiaru kąta obrotu płaszczyzny polaryzacji światła z wykorzystaniem światłowodu jednomodowego z siatką Bragga z wykorzystaniem miernika opisanego w zastrz. 1 **znamienny tym, że** kalibruje się miernik w ten sposób, że:

- Kąt obrotu płaszczyzny polaryzacji światła ustawia się w pozycji początkowej, dla której kąt obrotu - K_{obr} równy jest 0° ,
- Ze źródła światła przyłączonego poprzez złącze (1) wysyła się światło do światłowodu (2) z światłowodową skośną siatką Bragga (3), w której zmienia się widmo światła i przesyła się światło do analizatora (4), w którym mierzy się moc światła dla poszczególnych długości fali, zaś wartości zmierzonej mocy przesyła się do modułu obliczeniowego (6), w którym otrzymane wartości są przeliczane na serię wartości charakterystycznych dla ustawionego kąta obrotu płaszczyzny polaryzacji światła, **przy czym** przeliczenie odbywa się w układzie obliczeniowym (6) poprzez obliczenie współczynników szybkiej transformaty Fouriera – FFT z wartości zmierzonej w analizatorze widma (4) mocy światła dla poszczególnych długości fali, **zaś** obliczone współczynniki - FFT zapisuje się wraz z odpowiadającym im kątem obrotu płaszczyzny polaryzacji światła $FC_i = \{(FC_{1j}, K_{obr_j}), (FC_{2j}, K_{obr_j}), \dots, (FC_{ij}, K_{obr_j}), \dots, (FC_{nj}, K_{obr_j})\}$, gdzie FC_{ij} oznacza i -ty współczynnik transformaty zmierzony dla kąta obrotu wynoszącego j stopni, K_{obr_j} oznacza kąt obrotu płaszczyzny polaryzacji światła równy j stopni, n oznacza połowę liczby wszystkich uzyskanych współczynników transformaty, w przypadku gdy n nie jest liczbą całkowitą zaokrągla się tę liczbę w dół,
- polaryzację światła obraca się o zadany, stały kąt,
- wykonuje się obrót kąta polaryzacji światła do momentu, w którym uzyskano obrót równy 180 stopni,
- z obliczonych współczynników FC_{ij} tworzy się funkcje – $C_i = F(K_{obr_j})$ zależności wartości i -tego współczynnika FFT od kąta obrotu płaszczyzny polaryzacji światła, w taki sposób, że dla każdego numeru współczynnika FC_i (i należy do zbioru $\langle 1, n \rangle$), odczytuje się jego wartość dla wszystkich kątów obrotu płaszczyzny polaryzacji światła, dla których wykonywano kalibrację - (FC_{ij}, K_{obr_j}) , **a następnie** z odczytanych par wartości tworzy się funkcję poprzez wyznaczenie funkcji liniowych dla odczytanych wartości współczynnika dla kolejnych kątów obrotu, następnie wyznaczone funkcje łączy się i w ten sposób tworzy się funkcje zależności wartości współczynnika FFT od kąta polaryzacji światła – $C_i = F(K_{obr_j})$ dla co najmniej dziesięciu współczynników - WA, korzystnie nie mniej niż 30,

– utworzone funkcje $C_i=F(K_{obr_j})$ zapisuje się trwale w układzie obliczeniowym (6), **natomiast** pomiar kąta obrotu płaszczyzny polaryzacji światła polega na tym, że z przyłączonego źródła światła wysyła się poprzez złącze (1) światło do światłowodu (2) z światłowodową skośną siatką Bragga (3), w której zmienia się widmo światła i przesyła się światło do analizatora (4), w którym mierzy się moc światła dla poszczególnych długości fali, **zaś** wartości zmierzonej mocy przesyła się do modułu obliczeniowego (6), w którym otrzymane wartości są przeliczane na wartość kąta obrotu płaszczyzny polaryzacji światła, **przy czym** przeliczenie odbywa się w układzie obliczeniowym (6) poprzez obliczenie współczynników - FFT z wartości zmierzonej mocy światła w analizatorze widma (4) dla poszczególnych długości fali, **natomiast** spośród obliczonych współczynników FFT wybiera się te, dla których utworzono funkcje $C_i=F(K_{obr_j})$ podczas kalibracji miernika a następnie określa się wartości potencjalnego kąta obrotu (PKO), jakie mogą być przez nie identyfikowane, **przy czym** dokonuje się tego poprzez wyliczenie wartości PKO z funkcji $C_i=F(K_{obr_j})$ uzyskanych podczas kalibracji, jako PKO traktuje się wszystkie wartości K_{obr_j} , które po podstawieniu do równania $C_i=F(K_{obr_j})$ dają w wyniku wartość i-tego współczynnika FFT zmierzoną dla badanego kąta obrotu, obliczone wartości PKO dla wszystkich współczynników (WA) zapisuje się w zbiorze - ZW, **natomiast** w zbiorze ZW tworzy się podzbiory z rozdzielczością jednego stopnia obrotu i zlicza się ile potencjalnych kątów obrotu (PKO) znajduje się w każdym z przedziałów, **przy czym** wartość środkowa przedziału, w którym znajduje się najwięcej potencjalnych kątów obrotu (PKO) oznacza kąt obrotu płaszczyzny polaryzacji światła.

3. Sposób według zastrz. 2 **znamienny tym, że** w celu zwiększenia dokładności odczytu kąta obrotu otrzymane wyniki poddaje się dalszej analizie zgodnie z następującymi krokami:

- spośród obliczonych kątów obrotu (PKO) analizuje się tylko te, dla których wartość różnicy kąta obrotu pomiędzy kątem obrotu KOH a potencjalnymi kątami obrotu (PKO) jest mniejsza niż 2° ,
- sortuje się rosnąco pozostawione wartości (PKO),
- usuwa się 10% najmniejszych wartości oraz 10% największych wartości analizowanych potencjalnych kątów obrotu (PKO),
- oblicza się średnią z pozostałych wartości (PKO), z których obliczona średnia stanowi odczytaną wartość kąta obrotu.

RZECZNIK PATENTOWY
Maciej Nowicki
mgr inż. Maciej Nowicki
Nr wp. 3476