

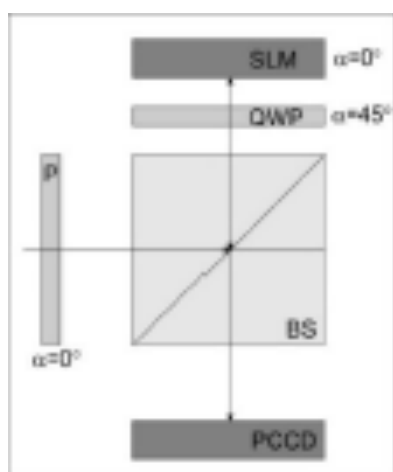
Wytwarzanie wiązek wektorowych o zmiennym rozkładzie polaryzacji światła przy pomocy przestrzennego modulatora światła

A. Popiolek-Masajada¹, P. Kurzynowski¹, J. Masajada^{1,†}, Przemysław Litwin¹

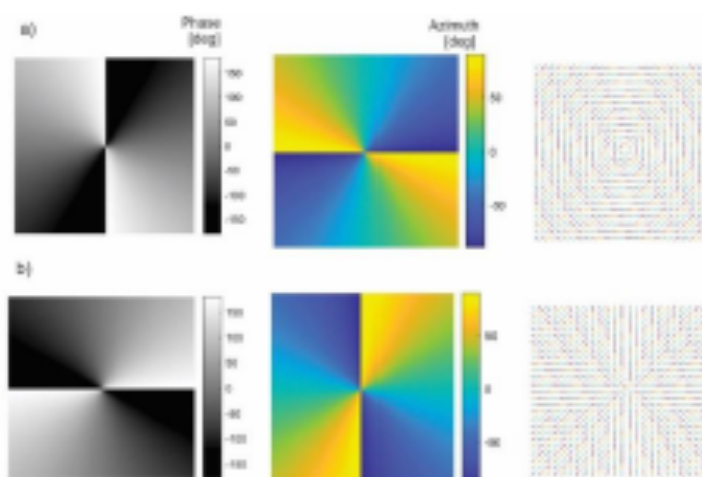
¹Katedra Optyki i Fotoniki, Wydział Podstawowych Problemów Techniki, Politechnika Wrocławska, Wybrzeże Wyspiańskiego 27, 50-370 Wrocław, Poland

[†]email: jan.masajada@pwr.edu.pl

Pole świetlne, w każdym punkcie jest opisywane poprzez trzy wielkości określające: amplitudę, fazę i stan polaryzacji. Polaryzacja jest jedną z ważniejszych cech światła i opisuje jego wektorowy charakter. Wraz z rozwojem technologii fotonicznych możliwym się stało strukturyzowanie wiązek świetlnych również poprzez wpisywanie w nie określonego rozkładu stanu polaryzacji. Proponujemy prosty układ optyczny (rys. 1), w którym różnica faz $\Delta\phi$ pomiędzy ortogonalnymi składowymi jest kodowana poprzez przestrzenny modulator światła (SLM). Wyświetlając na modulatorze zmienny rozkład $\Delta\phi$ (przykładowe mapy pokazano na rys. 2, lewa kolumna) można wytworzyć wiązki, w których stan polaryzacji jest kontrolowany w prosty sposób punkt po punkcie. Teoretyczne rozważania zostały zilustrowane formalizmem macierzy Muellera, zilustrowane na sferze Poincareg'o i dobrze potwierdzone w układzie eksperymentalnym.



Rysunek 1: Schemat układu optycznego



Rysunek 2 Przykładowe rozkłady stanów polaryzacji światła uzyskane w układzie na rys. 1 a) azymutalny, b) radialny. Od lewej- mapa fazowa wyświetlana na SLM, rozkład kąta azymutu i rozkład stanu polaryzacji

Literatura

- [1] I. Moreno et. al. Opt Express 20 (1), 364 (2011)
- [2] C. Alpmann et al., Scientific Reports 8076(2017)
- [3] R. Senthikumar et. al. International Journal of Optics, 2812803 (2020)