

Optical Society of Korea

광학에 관한 모든 정보로 과학기술발전을 위해 최선을 다하겠습니다.

학술행사

분과학술행사

진행중인 행사

행사명	장소	일시	바로가기
제4회 양자정보 학술대회	온라인 학회	2021.06.29 ~ 2021.06.30	바로가기
제28회 광전자 및 광통신 학술대회 (COOC 2021)	부산 해운대 한화리조트	2021.06.02 ~ 2021.06.04	바로가기
제20회 첨단레이저 및 레이저응용 워크샵 (ALTA 2021)	제주도 서귀포 KAL 호텔	2021.05.06 ~ 2021.05.08	바로가기

제28회 광전자 및 광통신 학술대회 (COOC 2021)

Wednesday-Friday, June 2-4, 2021; 부산 해운대 한화리조트

세션	코드	세션명
	T2C-IV-	광소자 4
좌장	이름	소속
	김정호	경희대학교

논문번호	발표시간	발표자	발표초록
T2C-IV.01	2021-06-03 10:45-11:15	YU Nan-Ei	높은 방향성을 가진 OPA 구조의 특성분석 Characterization of highly directional optical phased array
T2C-IV.02*	2021-06-03 11:15-11:30	Lee Woo-Bin	Bidirectional grating antenna incorporating metasurface doublet for efficient wavelength-tuned beam steering
T2C-IV.03	2021-06-03 11:30-11:45	Han Seung-Min	Non-Volatile Operation of a Si PN Ring Resonator using a Ferroelectric Capacitor
T2C-IV.04	2021-06-03 11:45-12:15	Lee Ji San	Single-Chip Beam Scanner for Real-Time LIDAR

강유전 커패시터를 이용한 Si PN ring resonator의 비휘발성 동작 연구

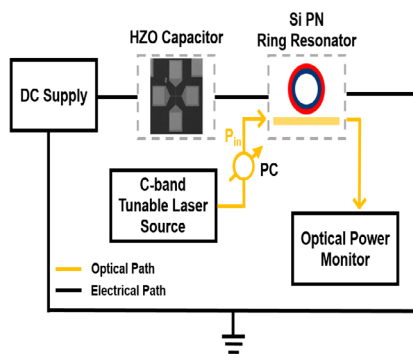
한승민^{1,2}, 노대원², 안대환¹, 송진동¹, 최우영^{2*}, 한재훈^{1**}

¹ 한국과학기술연구원 광전소재연구단 (KIST)

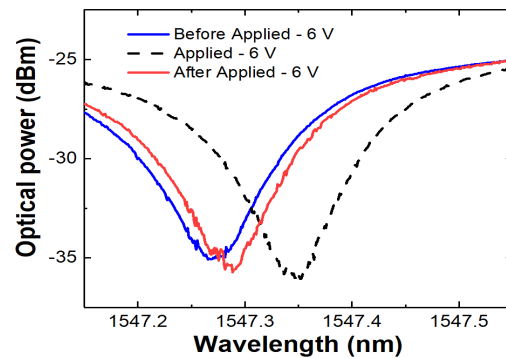
² 연세대학교 전기전자공학과

*wchoi@yonsei.ac.kr, **hanjh@kist.re.kr

Optical phase shifter는 광 변조기 및 광 스위치 구조에서 위상 변화를 실현하는 중요한 역할을 하기 때문에, 고성능 optical phase shifter 개발에 대한 연구가 다양한 형태로 이루어지고 있다. 그 중에서도, Si PN 접합의 공핍층을 변화시킴으로써 동작하는 Si PN ring resonator는 CMOS 호환성이 우수하면서도 소자 크기가 작고 빠른 동작 특성을 가지기 때문에 Si photonics platform에서 많이 활용되고 있다[1]. 본 논문에서는 이러한 Si PN ring resonator에 강유전 특성을 가지는 HfZrO₂(HZO) 커패시터[2]를 접목하여 Si PN ring resonator의 비휘발성 동작에 대해서 연구하였다. 이를 위해, 그림 1(a)와 같이 Si PN ring resonator와 HZO 커패시터를 직렬 연결하여 전압을 인가한 전후의 소자의 광 특성을 확인하였다. 소자에 -6 V의 전압을 인가하여 HZO 커패시터의 분극을 반대로 바꿔준 결과, 소자의 공진 파장이 20 pm만큼 이동하는 것을 확인하였다(그림(b)). 이는 HZO 커패시터의 분극 방향에 따라 optical phase shifter의 비휘발성 동작을 확인한 결과로서, 향후 neuromorphic photonics나 programmable photonic integrated circuit 등에 응용할 수 있을 것으로 기대된다.



(a)



(b)

그림 1. (a) 광 측정 회로도, (b) 파장에 따른 optical power 그래프

Acknowledgments This work was supported in part by the KIST Flagship Research Program under Grant 2E30100 and 2E31011, and in part by the National Research Foundation of Korea (NRF) Grant funded by the Korean Government Ministry of Science, ICT and Future Planning (MSIP) under Grant 2019M3F3A1A0207206912.

References [1] Olivier Dubray *et al.*, *IEEE Journal of Selected Topics in Quantum Electronics* **22** (6), 3300110 (2016). [2] Akira Inoue, *IEEE* **48** (7), 1438-1441 (2001).