อีกทางเลือกของการออกแบบและกระบวนการสร้างอุปกรณ์ปรับเปลี่ยนโหมดทางแสง TE↔TM เพื่อนำไปใช้ในตัวกรองสัญญาณชนิดอินทิเกรตทางแสงแบบปรับค่าได้ได้ถูกนำเสนอ กระบวนการสร้างที่เสนอนี้จะเป็นวิธีที่ง่ายกว่ากระบวนการสร้างแบบทั่วๆไป ตัวอุปกรณ์ปรับเปลี่ยนโหมดแสงประกอบด้วยท่อนำคลื่นแสงแบบโหมดเดี่ยวที่มีเกรตติงแพร่ลงไปในท่อนำคลื่นคริสตัล $LiNbO_3$ ถูกใช้เป็นซับสเตรต ขณะที่เกรตติงจะถูกสร้างโดยการแพร่ฟิล์มไททาเนียมลงไปในท่อนำคลื่นแบบ $Ti:LiNbO_3$ ผลการจำลองแสดงให้เห็นว่าค่าประสิทธิภาพการเปลี่ยนโหมดนั้นมีค่าใกล้เคียงกับอุปกรณ์ปรับเปลี่ยนโหมดแบบใช้ SiO_2 เป็นเกรตติง เทอร์โมอิเล็กทริกคูลเลอร์ถูกวางไว้ข้างล่างของซับสเตรตเพื่อที่จะทำให้สามารถเลือกความยาวคลื่นแสงสำหรับการเปลี่ยนโหมดได้ ผลการทดลองแสดงค่าประสิทธิภาพการเปลี่ยนโหมดน้อยกว่า 50% แต่ผลทั้งหมดนั้นสามารถปรับเปลี่ยนความยาวคลื่นได้ อัตราการเปลี่ยนความยาวคลื่นที่คำนวณได้มีค่า -0.93 นาโนเมตรต่อองศาเซลเซียส ขณะที่ค่าจากผลการทดลองจะเท่ากับ -0.82 นาโนเมตรต่อองศาเซลเซียส

215319

Alternative design and fabrication process for TE↔TM mode converter to be used in an integrated optic tunable filter are proposed here. A fabrication process described here is simpler than conventional ones. A mode converter consists of a single-mode channel waveguide with in-diffused gratings. A $LiNbO_3$ crystal was used as a substrate while the periodic grating pads were fabricated by diffusing Ti-patterned film into a Ti: $LiNbO_3$ waveguide. Simulation results showed the conversion efficiency is comparable to the SiO_2 grating-type mode converter. The thermo-electric cooler was placed under the substrate to make a converter be wavelength selective during experiments. Experimental results showed that the conversion efficiency was below 50%, but all were clearly wavelength selective. The calculated tuning rate was about -0.93 nm/°C while the experiment one was -0.82 nm/°C.