

PH-1

วันพฤหัสบดีที่ 25 ตุลาคม 2550 เวลา 14:50 น. – 16:50 น.

ห้อง : Sai Yok

ประธานกลุ่มย่อย : ดร.เด็ยว กุลพิริภักย์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

PH-01 เวลา 14:50-15:10 น.

การออกแบบและสร้างตัวตรวจรู้ความชื้นราคาถูกด้วยเทคโนโลยีแผ่นวงจรมพิมพ์

ชิตพงษ์ เกตุอนอม นิมิต ชมนาวัง

“บทความนี้นำเสนอการออกแบบและสร้างตัวตรวจรู้ความชื้นชนิดเก็บประจุด้วยเทคโนโลยีแผ่นวงจรมพิมพ์ โดยสร้างอิเล็กทรอนิกส์ทรานสดิวเซอร์แบบซีวีบีบนแผ่นวงจรมพิมพ์และใช้วัสดุไวความชื้นคือเทปกาฟอลิอิมิดหนา 60 ไมโครเมตร ตัวตรวจรู้ที่สร้างขึ้นได้รับการปรับเทียบกับความชื้นของเกลืออิมิดชนิดต่าง ๆ ทดสอบหาความไวและผลตอบสนองต่อเวลาซึ่งพบว่าตัวตรวจรู้ที่ใช้เทปกาฟอลิอิมิดมีความไวน้อยกว่า ใช้เวลาการดูดซึมและเวลาการคายความชื้นเร็วกว่า และมีฮิสเตอร์ซิสน้อยกว่าตัวตรวจรู้ความชื้นเชิงพาณิชย์ SMTHS10”

PH-02 เวลา 15:10-15:30 น.

การสร้างตัวตรวจวัดรังสีเอ็กซ์แบบซิลิคอนโฟโตไดโอดชนิด PIN

จักรพันธ์ ศรียาภักย์ จิรวัดน์ ปราบเขต สมเกียรติ สุขเกษ

“ตัวตรวจวัดรังสีเอ็กซ์ ที่สร้างจากสารกึ่งตัวนำในปัจจุบันมีหลายชนิดแต่ที่มีบทบาทสำคัญและนิยมใช้งานอย่างแพร่หลายได้แก่ ชนิดซิลิคอนโฟโตไดโอดแบบ PIN รายงานฉบับนี้ได้ นำเสนอการทดลอง ผลการทดลองออกแบบ และสร้างตัวตรวจวัดรังสีเอ็กซ์ ชนิดซิลิคอนโฟโตไดโอดแบบ PIN ที่มีโครงสร้างแบบแนวตั้ง โดยชั้นที่ซึ่งเป็นชั้นหน้าตัวรับรังสีเอ็กซ์มีลักษณะเป็นแถบเล็ก ๆ หลายแถบ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดูดกลืนรังสี และมีชั้น guard ring (p+) ล้อมรอบ ในการสร้างใช้แผ่นผลึกเริ่มต้นเป็นซิลิคอนชนิดเอ็นที่มีสภาพต้านทานสูง 2,000 Ω cm (หรือชั้น) มีระนาบ (111) ส่วนของชั้นเอ็น และชั้นที่ที่เพิ่มขึ้น (n+, p+-region) ถูกสร้างขึ้นโดยใช้เทคนิคการแพร่ด้วยความร้อนของอะตอมฟอสฟอรัส และ โบรอนตามลำดับ ตัวตรวจวัดรังสีเอ็กซ์ที่สร้างได้ ถูกนำไปวัดคุณสมบัติทั้งด้านไฟฟ้า ด้านแสง และการตรวจวัดรังสีเอ็กซ์ โดยใช้หลอดรังสีเอ็กซ์ ที่มีแรงดันไฟฟ้าตั้งแต่ 40kV.– 100 kV. เป็นแหล่งกำเนิดรังสี ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าโฟโตไดโอดนี้สามารถตรวจวัดรังสีเอ็กซ์ได้ดีทั้งการตรวจวัดแบบโดยตรง และโดยทางอ้อมโดยผ่านชั้นสารเรืองแสง ทั้งยังมีคุณสมบัติในการตอบสนองต่อรังสีเอ็กซ์เป็นแบบเชิงเส้นอีกด้วย ซึ่งจะช่วยให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้อย่างกว้างขวาง เช่น ใช้เป็นตัวตรวจวัดรังสีเอ็กซ์ในอุปกรณ์ถ่ายภาพเอ็กซ์เรย์ระบบคอมพิวเตอร์ หรือ CT สแกนเนอร์”

PH-03 เวลา 15:30-15:50 น.

การตรวจวัดอุณหภูมิจากการแผ่รังสีอินฟราเรดด้วยชุดตัววัดโฟโตไดโอดชนิดฟิล์มเพชร

ศราวุธ เจ๊ะเซ็ง ลัด ไทย ไทโยธิน เดิมพงษ์ เพ็ชรกุล สมศักดิ์ เขียวศิริกุล

“การสังเคราะห์ฟิล์มเพชรบนฐานรองซิลิคอนระนาบ (100) ใช้กระบวนการ MPCVD โดย ใช้ B₂O₃ เป็นสารสำหรับเจือสาร โบรอนของฟิล์มเพชรที่มีการเปลี่ยนแปลงอัตราส่วนโบรอนต่อคาร์บอน ที่ค่าต่างๆในสารละลายเอทานอล ทำการสร้างชุดตัววัดโฟโตไดโอดบนโลหะแพร่ของฟิล์มเพชรชนิดพี และชนิดอินทรินซิก โดยโครงสร้างนี้ ให้พาหะเคลื่อนที่ในแนวตั้ง เพื่อให้ลดผลของเกรนผลึก สำหรับการทดลองการตอบสนองของชุดตัววัดโฟโตไดโอดในช่วง 190-800 nm อุปกรณ์ตอบสนองได้ดีที่มีความยาวคลื่นแสง UV และตอบสนองต่ำมาก ที่ความยาวคลื่นแสงช่วงที่ตามองเห็น ผลของความเข้มข้นอะตอมสารเจือและความหนาของชั้นฟิล์มที่มีต่อความเร็วในการตอบสนอง พบว่าอุปกรณ์ชุดตัววัดโฟโตไดโอดที่สร้างจากฟิล์มเพชรชนิดอินทรินซิก จะมีช่วงเวลายาวขึ้น 14 μ S และช่วงเวลายาวลง 250 μ S และเมื่อลดความหนาฟิล์มเพชรลงเหลือ 6 μ m ช่วงเวลายาวขึ้นจะลดลงประมาณ 220 เท่า และช่วงเวลายาวลงจะลดลงประมาณ 64 เท่า และการลดช่วงเวลายาวขึ้นและยาวลงสามารถทำการเพิ่มแรงดันไบอัสหรือลดพื้นที่ระหว่างรอยต่อก็ได้เช่นกัน”

PH-04 เวลา 15:50-16:10 น.

อุปกรณ์ตรวจจับสนแสง Cr/n-Si/Cr แบบสลิคเดี่ยวในแนวระนาบ

สุรศักดิ์ เนียมเจริญ สุรชาติ เมืองอ่ำ

“บทความฉบับนี้เป็นการสร้างอุปกรณ์ตรวจจับสนแสง โครงสร้างโลหะ-สารกึ่งตัวนำ-โลหะแบบสลิคเดี่ยวในแนวระนาบ โดยใช้ซิลิโคนเป็นโคมเมียมซึ่งสร้างด้วยวิธีการอาร์เอฟสปีดเตอร์ เปิดช่องรับแสงโดยการโฟโตลิโทกราฟีมาตรฐาน สารกึ่งตัวนำที่ใช้เป็นซิลิคอนชนิดเอ็น เมื่อนำอุปกรณ์ไปหาความสัมพันธ์ทางกระแส-แรงดัน พบว่าอุปกรณ์ที่สร้างขึ้นมีค่าแรงดันภายใน 0.32 V ค่าความสูงกำแพงศักย์เป็น 0.59 V และค่าแรงดันพังทลายมีค่ามากกว่า 100 V และเมื่ออุปกรณ์ได้รับแสงตกกระทบ พบว่ากระแสแสงเปลี่ยนแปลงตามความเข้มของแสงและการไบอัส โดยไม่เกี่ยวข้องกับระยะห่างระหว่างซิลิโคนที่มีขนาดกว้าง”

PH-05 เวลา 16:10-16:30 น.

Photocurrent on Space-Charge-Region in planar Metal-Semiconductor-Metal Structures with Full depleted region

สัญญา คุณขาว วรเทพ น้อยปรีชา ศรีัญญา นวลลอย สุทธิศา สมเด็จพระกุล เอกลักษณ์ ฉาว

“โฟโตไดโอดโครงสร้างเชิงราบ (Metal-Semiconductor-Metal: MSM) ที่ภายใต้แสงตกกระทบ ณ บริเวณปลอดพาหะกระแสแสงเพิ่มขึ้นด้วยแรงดันไบอัสที่ให้ ด้วยผลการตอบสนองต่อแสงในช่วงความยาวคลื่นแสงที่มองไม่เห็น พบว่ากระแสแสงที่ภายใต้แรงดันไบอัสก่อนการพังทลายจะเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ด้วยการออกแบบโฟโตไดโอดโครงสร้างเชิงราบให้มีระยะห่างระหว่างอิเล็กโทดแคบมากในช่วง 2-10 ไมโครเมตร พบว่ากระแสแสงมีการเปลี่ยนแปลงตามความกว้างของบริเวณปลอดพาหะอันเนื่องจากแรงดันไบอัส โดยที่บริเวณปลอดพาหะได้มีการแผ่ขยายออกไปจนเต็มถึงซิลิโคนอีกด้านหนึ่ง พบว่าเมื่อความเข้มแสงเพิ่มมากขึ้น จะทำให้คู่ของอิเล็กตรอนกับโฮลเกิดขึ้นอย่างมาก สามารถแสดงด้วยผลของกระบวนการ ครีพ (Drift Process) จากการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนกับโฮลที่บริเวณปลอดพาหะนี้ ทั้งนี้จากผลการคำนวณแบบหนึ่งมิติสามารถยืนยันได้ว่าบริเวณปลอดพาหะ มีการขยายจนเต็มพื้นที่ของบริเวณพื้นที่รับแสงที่เพิ่มขึ้นด้วยแรงดันไบอัสระหว่างซิลิโคน ซึ่งผลการตอบสนองต่อแสงนี้จะขึ้นอยู่กับการควบคุมโดยแรงดัน”

PH-2

วันศุกร์ที่ 26 ตุลาคม 2550 เวลา 10:30 น. – 12:10 น.

ห้อง : Sai Yok

ประธานกลุ่มย่อย : รศ.ดร. ประยูทธ อัครเอกพาลิน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

PH-06 เวลา 10:30-10:50 น.

ตัวส่งสัญญาณทางแสงที่อัตราข้อมูล 2.5 กิกะบิตต่อวินาที เพื่องานประยุกต์ทางด้าน การรับส่งสัญญาณแสงหลายความยาวคลื่น

พลารร ศรีมา ควงฤดี วรสุชีพ

“บทความนี้นำเสนอรายละเอียดการออกแบบตัวส่งสัญญาณทางแสงด้วยเลเซอร์ที่มีมอดูเลเตอร์ชนิดดูดกลืนคลื่นไฟฟ้าอยู่ภายใน (Electro-Absorption Modulator Integrated Laser, EML) ที่อัตราข้อมูล 2.5 Gb/s ความยาวคลื่นแสง 1551.72 nm โดยใช้เทคนิคการมอดูเลตความเข้มแสง ชนิดดูดกลืนคลื่นไฟฟ้า เพื่อประยุกต์ใช้ในระบบการรับส่งสัญญาณหลายความยาวคลื่น (Wavelength Division Multiplexing, WDM) พร้อมแสดงผลการทดลอง WDM ผ่านเส้นใยนำแสงโหมคเคียวชนิดมาตรฐานระยะทาง 50 km โดยได้ค่าอัตราความผิดพลาดบิต (Bit Error Rate, BER) ต่ำกว่า 10^{-9} ”

PH-07 เวลา 10:50-11:10 น.

การประมาณกำลังสัญญาณสูงสุดเฉลี่ยตามระยะทางที่คิดรวมผลของดิสเพอร์ชัน ชนิดา โทรวาทา พสุ แก้วปลั่ง

“บทความนี้นำเสนอค่าประมาณกำลังสัญญาณสูงสุดเฉลี่ยตามระยะทางที่คิดรวมผลของดิสเพอร์ชันเป็นครั้งแรก บทความนี้ได้พิสูจน์ความถูกต้องแม่นยำของค่าประมาณที่ได้คิดค้นขึ้นนี้ด้วยการจำลองการสื่อสารสัญญาณแสงแบบ Differential phase-shift keying ที่อัตราข้อมูล 40 Gbit/s และ 5 Gbit/s ในระบบเส้นใยแสงทั้งในระบบที่ใช้วิธีการจัดการดิสเพอร์ชัน (dispersion management) และวิธีคอนจูเกชันสัญญาณแสง (optical phase conjugation) ซึ่งผลของการจำลองระบบ ให้ผลสอดคล้องกับการวิเคราะห์ผลตอบสนองทางความถี่ของความผิดพลาดเฟสโดยใช้ค่าประมาณกำลังสัญญาณสูงสุดที่คิดรวมผลของดิสเพอร์ชันมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบผลของการวิเคราะห์กับการใช้ค่าประมาณกำลังสัญญาณสูงสุดเฉลี่ยแบบเดิมที่คิดผลของการลดทอนของสัญญาณเพียงอย่างเดียว”

PH-08 เวลา 11:10-11:30 น.

การจัดสรรเส้นทางและความยาวคลื่นในระบบมัลติเพล็กซ์เชิงแสงแบบเมฆที่มีการแปลงความยาวคลื่นและไม่แปลงความยาวคลื่นโดยวิธีการหาเส้นทางหลักหนึ่งเส้นทางและเส้นทางรองอีกสองเส้นทาง

กฤษณ์ ไขวรงค์ ไพฑูรย์ พรหมสุกร จิรสุดา โกษิยาภรณ์ ปราโมทย์ วาดเขียน

“บทความนี้ได้นำเสนอวิธีการจัดสรรเส้นทางและความยาวคลื่นในระบบมัลติเพล็กซ์เชิงแสงของโครงข่ายแบบเมฆในระบบเซอร์กิตสวิทช์ที่มีการแปลงความยาวคลื่นและไม่แปลงความยาวคลื่น โดยใช้วิธีการหาเส้นทางหลักหนึ่งเส้นทางและเส้นทางรองอีกสองเส้นทาง โดยใช้วิธีเลือกความยาวคลื่นแสงแบบสุ่ม เพื่อลดปัญหาการจัดสรรเส้นทางของโครงข่ายในส่วนของเปอร์เซ็นต์การสกักกันของการส่ง ทราฟฟิกระหว่างต้นทางไปยังปลายทางโดยใช้วิธีการเลือกเส้นทางหลักให้เป็นเส้นทางที่สั้นที่สุดและเส้นทางรองเป็นเส้นทางที่สั้นที่สุดในลำดับถัดไป รวมทั้งเปรียบเทียบผลของแบบจำลองเชิงเลียนแบบกับแบบจำลองเชิงทฤษฎี ซึ่งผลลัพธ์ที่สามารถแสดงให้เห็นได้ว่าวิธีการหาเส้นทางเดินแสงดังกล่าวข้างต้นที่ได้นำเสนอขึ้นสามารถให้ค่าความน่าจะเป็นในการสกักกันได้ดีกว่าวิธีการเลือกเส้นทางหลักที่สั้นที่สุดเพียงเส้นทางเดียว และค่าความน่าจะเป็นในการสกักกันของแบบจำลองเชิงทฤษฎีนั้นใกล้เคียงกันกับค่าความน่าจะเป็นในการสกักกันของแบบจำลองเชิงเลียนแบบ”

PH-09 เวลา 11:30-11:50 น.

การออกแบบระบบเชื่อมต่อเชิงแสงแบบเลือกเส้นทางได้โดยใช้กระจกขนาดเล็ก

จิรศักดิ์ บำรุงจิตร วันชัย ไพจิตร โรจนา

“บทความนี้ได้นำเสนอการออกแบบระบบเชื่อมต่อเชิงแสงแบบเลือกเส้นทางได้โดยใช้กระจกขนาดเล็กในระบบเครื่องกลไฟฟ้าอุตสาหกรรม ซึ่งระบบได้ทำการออกแบบและพัฒนาจากพื้นฐานของระบบเชื่อมต่อเชิงแสงแบบทรานสโพส การออกแบบระบบเชิงเส้นได้ถูกนำเสนอโดยใช้นิยามของระบบการเลือกเส้นทาง”

PH-3

วันศุกร์ที่ 26 ตุลาคม 2550 เวลา 15:20 น. – 17:20 น.

ห้อง : Sai Yok

ประธานกลุ่มย่อย : ดร. ศัญญา คุณขาว

มหาวิทยาลัยศรีปทุม

PH-10 เวลา 15:20 -15:40 น.

Comparison of BGO and LSO Scintillators in Gamma-Ray spectrometry

Panatda Kenmee Weerapong Chewpraditku Phanuthat Boonpramuk

“The scintillation response of BGO scintillator (15 15 10 mm³) have been compared to LSO (Ø10 5mm³) scintillator using photomultiplier tube readout for photon energies ranging from 22.1 keV to 1332 keV. The energy resolution (FWHM), obtain in this work, for 662 keV γ -rays from ¹³⁷Cs, are 8.9% and 11.5%, respectively, for BGO and LSO. Below 130 keV the energy resolution of BGO was worse than that of LSO. Both crystals showed a light yield non-proportionality relative to the yield at 662 keV γ -peaks, especially in the energy region below 356 keV. The total and intrinsic energy resolution are discussed”

PH-11 เวลา 15:40-16:00 น.

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างค่าแรงดันที่ป้อนให้กับพีไอแอลอีกริก

ทรานส์ดีวเซอร์กับสัญญาณเอาต์พุตของเรโซเนเตอร์วงแหวนเส้นใยนำแสง

สมมาตร แสงเงิน อธิคม อุษณบุตร

“บทความนี้ นำเสนอการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างค่าแรงดันที่ป้อนให้กับพีไอแอลอีกริก ทรานส์ดีวเซอร์กับสัญญาณเอาต์พุตของเรโซเนเตอร์วงแหวนเส้นใยนำแสง เพื่อแสดงให้เห็นถึงค่าแรงดันที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเฟสและสัญญาณเอาต์พุตของเรโซเนเตอร์วงแหวนเส้นใยนำแสง ซึ่งความสัมพันธ์ที่ได้นั้นสามารถนำมาใช้พิจารณาคุณลักษณะของเรโซเนเตอร์วงแหวนเส้นใยนำแสง โดยการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ดังกล่าวอยู่บนพื้นฐานของการทดลองที่นำเสนอในบทความอ้างอิงที่ 5”

PH-12 เวลา 16:00-16:20 น.

ลักษณะสมบัติทางไฟฟ้าของตัวตรวจวัดแสงโครงสร้าง MSM แบบสลิคเดี่ยวที่มี

ระยะห่างขั้วไฟฟ้าขนาดเล็ก ชนิด Al/n-Si/Al

สุรศักดิ์ เนียมเจริญ วรเทพ น้อยปรีชา ศัญญา คุณขาว

“บทความนี้ได้เสนอผลของตัวตรวจวัดแสงโครงสร้าง MSM สลิคเดี่ยวที่มีระยะห่างขั้วไฟฟ้าขนาดเล็ก ชนิด Al/n-Si/Al แบบพลาเนอร์ที่มีระยะห่างขั้วไฟฟ้ามีขนาด 2 μm , 3 μm , 5 μm , 7 μm และมีขนาดขั้วไฟฟ้า 1 x 1 mm² และ 2 x 2 mm² ผลการทดลองพบว่าการเกิดกระแสแสงเมื่ออุปกรณ์ได้รับแรงดันไบแอสทำให้บริเวณปลอดพาหะชายขั้ว เนื่องจากขนาดขั้วไฟฟ้าที่ออกแบบมีขนาดเล็กทำให้บริเวณปลอดพาหะชายขั้วจนเต็มระยะห่างระหว่างขั้วไฟฟ้าทั้งหมด และสนามไฟฟ้าที่ให้กับจะครอบคลุมบริเวณปลอดพาหะทั้งหมด จะเห็นว่าไม่มีบริเวณนิวทรัลอยู่เลยส่งผลให้กระแสแสงทั้งหมดนั้นเกิดมาจาก บริเวณปลอดพาหะ”

PH-13 เวลา 16:20 -16:40น.

Interaction of a soliton with a local defect in Bragg grating with saturable nonlinearity

Thawatchai Mayteevarunyoo Athikom Roeksabutr

“We have introduce coupled-mode system describing the copropagation of two waves coupled by the resonant Bragg reflection in a medium with saturable nonlinearity and local defect. Using numerical simulations, we then investigate the capture of an incident gap soliton by a defect. The mechanism of capture of a gap soliton is resonant transfer of its energy to nonlinear defect mode. For sufficiently large initial gap soliton norm, gap soliton is split into two pulses.”

PH-14 เวลา 16:40-17:00 น.

ลักษณะสมบัติทางไฟฟ้าและทางแสงของซิลิคอนโฟโตไดโอดชนิด PIN แบบแนวตั้งหลายแถบ

จิรวัดน์ ปรามเขต สมเกียรติ ศุกเดช

“รายงานฉบับนี้นำเสนอลักษณะสมบัติทางไฟฟ้า และทางแสงของซิลิคอนโฟโตไดโอดชนิด PIN ที่มีโครงสร้างแบบแนวตั้งหลายแถบ (vertical multi stripe-shaped) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการปรับปรุงโฟโตไดโอดที่ใช้งานในช่วง UV ถึง near IR (NIR) ทำได้โดยใช้ตัวตรวจจับโครงสร้างแบบแนวตั้งหลายแถบ การออกแบบซิลิคอนโฟโตไดโอดชนิด PIN ทำเพื่อลดการเกิดการรวมตัวใหม่ของพาหะส่วนน้อยในชั้นหน้าตัวรับแสง p+ เพราะว่าการแพร่ของพาหะที่ช้าเนื่องจากมีสภาพคล่องตัวของอิเล็กตรอนและโฮลในชั้นหน้าตัวรับแสง p+ ที่มีความเข้มข้นของอะตอมสารเจือสูงมีค่าต่ำ โฟโตไดโอด โครงสร้างแบบแนวตั้งหลายแถบสามารถเพิ่มสภาพตอบสนองทางแสงเป็น 0.25 A/W (400 nm), 0.40 A/W (550 nm), 0.45 A/W (650 nm), 0.48 A/W (750 nm) และ 0.51 A/W (850 nm) กระแสมีค่า 3.1 nA และ 8.3 nA ที่แรงดันไบแอส -3 V และ -10 V ตามลำดับ ผลการทดลองชี้ให้เห็นว่าโฟโตไดโอดที่มีโครงสร้างแบบแนวตั้งหลายแถบเป็นตัวตรวจจับแสงที่ดี มีสภาพตอบสนองทางแสงสูง ทำงานในช่วงสเปกตรัมกว้าง และกระแสมีค่าต่ำ”