

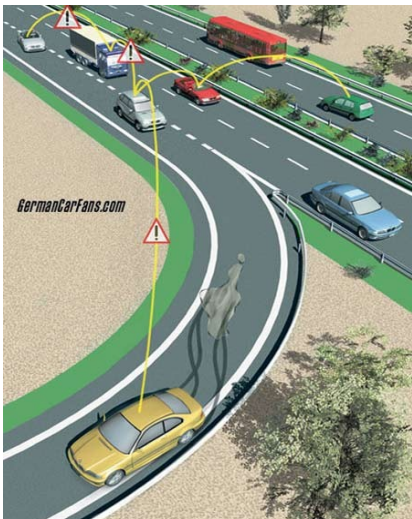
เรื่องประจำฉบับ

- 3191 รถยนต์พูดได้แห่งอนาคต
3192 สาวแขนกลคนแรกของโลก
3193 จอภาพชนิดโปร่งแสง

รถยนต์พูดได้แห่งอนาคต (3191)

โดย อภิญญา กมลสุข

รถยนต์อัจฉริยะสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกับรถยนต์คันอื่นๆ ได้ด้วยตนเองนี้ ถูกพัฒนาขึ้นโดยบริษัท BMW Group ซึ่งรถยนต์ดังกล่าวสามารถควบคุมตนเองได้และมีระบบจัดการการสื่อสารด้วยตนเอง หรือเรียกว่า "เครือข่ายแบบแอดฮอค (ad-hoc networks)" หมายถึง การจับกลุ่มติดต่อสื่อสารแบบดิจิทัลระหว่างสถานีเคลื่อนที่ (ในรถยนต์แต่ละคัน) ซึ่งเครือข่ายนี้จะเชื่อมโยงรถแต่ละคันเข้าด้วยกันและนอกจากจะสามารถรับรู้ข้อมูลของเครื่องหมายและสัญญาณจราจรแล้ว ยังสามารถคาดการณ์ถึงอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นได้ สัญญาณเตือนเหตุการณ์อันตรายจะถูกส่งโดยการสื่อสารจากรถยนต์สู่รถยนต์โดยตรง ซึ่งระบบเครือข่ายสำหรับการสื่อสารนี้ไม่จำเป็นต้องใช้โครงสร้างพื้นฐานใดๆ



ภาพแสดง: การรับและส่งต่อข้อมูลผ่านทางเครือข่าย ad-hoc จากรถคันหนึ่งไปยังคันอื่นๆ ที่อยู่ใกล้เคียง ที่มา: www.worldcarfans.com

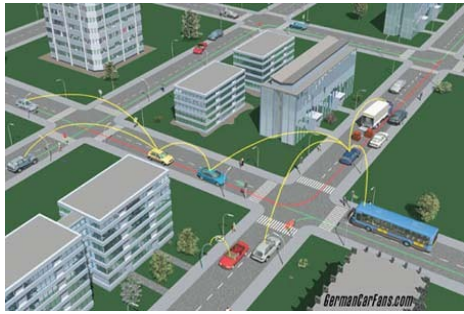
ในการทำงานดังกล่าว ระบบในรถยนต์จะทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลเฉพาะจากรอบๆ ตัวขณะนั้น จัดการข้อมูลและแลกเปลี่ยนข้อมูลกับรถคันอื่นๆ โดยระบบเตือนภัยที่รวดเร็วและแม่นยำนี้จะช่วยให้เกิดความปลอดภัยในการขับขี่

มากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ สัญญาณเตือนดังกล่าวจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ขับขี่ต่อเมื่ออยู่ในบริเวณและเวลาที่เหมาะสม ดังนั้น ระบบดังกล่าวจึงต้องมีความยืดหยุ่นและรวดเร็วในการสื่อสาร ทีมนักพัฒนาจึงนำเทคโนโลยีการสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายแบบไร้สาย (Wireless LAN) มาใช้

ระบบคอมพิวเตอร์อัจฉริยะที่ติดตั้งอยู่บนรถนี้ จะช่วยตัดสินใจว่าควรส่งสัญญาณเตือนไปยังรถคันอื่นๆ หรือไม่ และเมื่อไหร่ เช่น ถ้าตรงทางโค้งข้างหน้ามีน้ำมันอยู่บนถนน ระบบก็จะส่งข้อมูลบอกต่อๆ ไปยังผู้ขับขี่คันอื่นที่อยู่ใกล้เคียงและกำลังจะแล่นผ่านมาทางนี้ทันทีทำให้หลีกเลี่ยงการชนน้ำมันตรงทางโค้ง และจะเตือนผู้ขับขี่เมื่อเข้าไปยังสถานที่ที่มีหมอกปกคลุมก่อนที่จะแล่นเข้าไปยังจุดนั้นๆ นอกจากนี้ระบบยังสามารถเก็บข้อมูลจำนวนมากเกี่ยวกับสถานะแวดล้อมบนถนนข้างหน้า สภาพของพื้นถนน และข้อมูลอื่นๆ ที่ได้รับมาจากการทำงานของอุปกรณ์ในรถ ตัวอย่างเช่น ข้อมูลความเร็วของรถ การใช้ไฟสูง-ไฟต่ำของรถคันอื่นๆ ข้อมูลจากไฟเหลืองส่องทางเวลามีหมอกปกคลุมไฟเบรค ระบบเบรคแบบป้องกันการลื่นของล้อ (ABS) ระบบควบคุมการทรงตัว การใช้ที่ปิดน้ำฝน รวมทั้งระบบตรวจวัดอุณหภูมิภายนอก โดยระบบจะรับข้อมูลความหนาแน่นของปริมาณรถบนถนน และข้อมูลความคล่องตัวของการจราจร หลังจากนั้นจะนำข้อมูลต่างๆ มาทำการประมวลผลและจำลองภาพเสมือนจริงให้กับผู้ขับขี่ได้เห็นตำแหน่งของรถ สภาพอากาศ สภาพการจราจร สัญญาณจราจรบนจุดต่างๆ ของถนน และยานพาหนะอื่นที่อยู่รอบๆ ส่งผลให้ผู้ขับขี่ทราบว่าจะชนข้างหน้าหรือไม่ มีหมอกปกคลุม ทางโค้ง หรือรถติดหรือไม่ เป็นต้น ซึ่งข้อมูลนี้สามารถนำมาช่วยในการวางแผนการเดินทาง และเพื่อเตรียมรับมือกับสภาพอากาศบนเส้นทางที่จะไปได้

ในปัจจุบัน บริษัท BMW Group ได้นำเทคโนโลยีการทำงานของระบบเบรคแบบ ABS และระบบควบคุมการทรงตัวของรถ มาใช้งานจริงแล้วในรถยนต์ BMW บางรุ่น ซึ่งจะมีระบบจะช่วยเตือนผู้ขับขี่เมื่อเข้าสู่เขตจำกัดความเร็วและเบรคจะทำงานเพื่อลดความเร็วของรถลงเล็กน้อย เมื่อเข้าใกล้สี่แยก หรือเข้าไปยังบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำมากๆ ซึ่งอาจมีน้ำแข็งปกคลุมบนพื้นถนนและส่งผลให้รถเสียการทรงตัวได้ และจากหน้าที่ที่จะต้องเป็นผู้ให้ข้อมูลและส่งต่อข้อมูลเตือนภัยเมื่อไหร่ก็ตามที่เข้าสู่บริเวณที่อาจเป็นอันตรายโดยส่งผ่านระบบเครือข่ายระดับประเทศ (Wide Area Network หรือ WAN) ไปยังรถคันอื่น ทีมนักพัฒนาของบริษัทจึงได้นำระบบเครือข่ายมาติดตั้งกับรถยนต์ของบริษัท ที่สามารถทำงานได้ครอบคลุมและสื่อสารกันเองได้อย่างอิสระตามสถานการณ์ไม่ว่าจะเป็นผู้ส่งข้อมูล ผู้รับข้อมูล หรือรับข้อมูลแล้วส่งต่อไปยังปลายทาง โดยเครือข่ายแบบแอดฮอค (ad-hoc) นี้จะช่วยในเรื่องของระบบนำทาง เช่น ถ่ายทอดข้อมูลอย่างรวดเร็วเกี่ยวกับอุปสรรคที่กีดขวางอยู่บนท้องถนน หรืออุบัติเหตุต่างๆ ไปยังรถคันอื่นๆ ที่กำลัง

เข้ามาใกล้บริเวณดังกล่าว นอกจากนี้ อาจใช้สำหรับการช่วยหาที่จอดรถ โดยรถที่กำลังออกจากที่จอดสามารถส่งข้อมูลบอกรถคันอื่นที่กำลังมองหาที่จอดรถให้รู้ได้ และที่สำคัญ ระบบเครือข่ายนี้จะช่วยให้ข้อมูลสภาพการจราจรบนท้องถนน ทั้งบนถนนมอเตอร์เวย์และตรอกซอยต่างๆ



ภาพแสดง: ข้อมูลจราจรผ่านเครือข่าย ad-hoc ที่มา: www.worldcarfans.com

การสื่อสารเคลื่อนที่แบบดิจิทัลนี้ส่งผลให้เกิดการพัฒนาของเทคโนโลยีอย่างมาก เนื่องจากเป็นระยะเวลากว่า 100 ปีมาแล้วที่การสื่อสารหรือแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้ใช้ถนน ทำโดยผ่านการส่งสัญญาณธรรมดาโดยใช้แสงผ่านทางไฟเลี้ยว ไฟกระพริบ หรือไฟสูง-ต่ำ และสัญญาณเสียงโดยผ่านทางแตรรถ เป็นต้น ซึ่งข้อมูลดังกล่าวนี้ไม่เพียงพอในหลายสถานการณ์ การใช้ระบบเครือข่ายแบบ GSM หรือ คลื่นวิทยุ ก็ยังมีข้อจำกัดในเรื่องของค่าใช้จ่ายและการส่งผ่านข้อมูล ดังนั้น เครือข่ายการสื่อสารแอตสโอดบนเครือข่ายแบบไร้สาย จึงถูกนำมาใช้เนื่องจากไม่จำเป็นต้องใช้โครงสร้างพื้นฐานใดๆ และสามารถเป็นได้ทั้งเครื่องรับ-ส่งข้อมูล และส่งผ่านข้อมูลไปยังผู้ใช้ได้หลากหลายคนอย่างไม่มีขีดจำกัด

สาวแขนกลคนแรกของโลก (3192)

โดย พนิดา สายประดิษฐ์



ภาพแสดง: Claudia Mitchell สาวแขนกลคนแรกของโลก

ที่มา: abcnews.go.com/Health/story?id=2432068

สำนักข่าว ABC ได้รายงานเกี่ยวกับสาวแขนกลคนแรกของโลกคือ "Claudia Mitchell" อายุ 26 ปี เป็นอดีตนาวิกโยธินหญิง ซึ่งประสบอุบัติเหตุทางรถจักรยานยนต์ในปี 2004 จนกระทั่งเสียแขนซ้ายไปทั้งแขน แต่มีระบบประสาทบางส่วนที่ไหล่ยังสามารถทำงานได้ปกติ

แขนกลนี้ถูกพัฒนาขึ้นโดยสถาบันฟื้นฟูสุขภาพชิคาโก (Rehabilitation Institute of Chicago) สหรัฐอเมริกาและ

ได้ทำการสวมให้กับ Mitchell ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 โดยทีมศัลยแพทย์ต้องทำการผ่าตัดย้ายเส้นประสาทจากบริเวณหัวไหล่ลงมายังแขน และผ่าตัดซ่อมแซมกล้ามเนื้อไหล่เพื่อให้สามารถรับความรู้สึกร้อน-เย็น ซึ่งการทำงานของแขนกลนั้นทำได้โดยการเชื่อมต่อกับเส้นประสาทที่หัวไหล่ของเธอที่ยังทำงานได้เป็นปกติและติดตั้งตัวเซ็นเซอร์ไว้ที่แขนกลเพื่อให้ตรวจจับและอ่านสัญญาณที่ได้รับจากเส้นประสาทเพื่อขยับหรือเคลื่อนไหวแขนกลตามสัญญาณที่ได้รับนั้น ดังนั้น การควบคุมการเคลื่อนไหวของแขนกลนี้จึงเป็นไปตามความคิดของ Mitchell การเคลื่อนไหวของแขนกลจะมีลักษณะเช่นเดียวกับการเคลื่อนไหวของแขนหุ่นยนต์ ดังนั้น จึงมีลักษณะการเคลื่อนไหวที่ไม่ราบเรียบนักเมื่อเทียบกับการเคลื่อนไหวแขนของคนปกติ แต่ก็ทำให้ Mitchell ซึ่งเสียแขนซ้ายไป กลับมาทำกิจกรรมในชีวิตประจำวันและหิ้วจับสิ่งของต่างๆ เช่นเดียวกับคนแขนปกติได้อีกครั้ง

แขนกลลักษณะนี้ได้สวมให้มนุษย์เป็นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2545 โดยในครั้งนั้นได้สวมให้กับ Jesse Sullivan ซึ่งเป็นกรรมการกำกับเส้นในการแข่งขันเทนนิส หลังจากนั้นได้สวมให้กับคนอื่นอีกหลายคน แต่ Mitchell นั้นเป็นเป็นผู้หญิงรายแรกที่ได้รับการสวมแขนกลนี้

จอภาพชนิดโปร่งแสง (3193)

โดย อรฉัตร เลียงพิบูลย์

การค้นพบวิธีการผลิตทรานซิสเตอร์ประสิทธิภาพสูงชนิดโปร่งแสงด้วยต้นทุนต่ำของนักวิจัยมหาวิทยาลัยนอร์ทเวสเทิร์น นับเป็นก้าวที่สำคัญ ซึ่งนำไปสู่การสร้างจอภาพที่มีความคมชัด โปร่งแสง และยังสามารถนำไปเคลือบไว้บนกระจกหน้าต่าง หน้าจอคอมพิวเตอร์ หรือจอโทรทัศน์ อีกทั้งมีความกลมกลืนไปกับสิ่งแวดล้อมจนแทบมองไม่เห็นเมื่อไม่มีการใช้งาน

หลายปีแล้วที่นักวิจัยพยายามที่คิดค้นพัฒนาและสร้างอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีความอ่อนตัวและใช้หลักการนำไฟฟ้าบนแผ่นพลาสติก (to make flexible electronics based on electrically conducting plastics) ที่สามารถนำไปผลิตจริงด้วยต้นทุนที่ไม่แพงนัก และสามารถผลิตทรานซิสเตอร์จากวัสดุที่เป็นสารอินทรีย์มีคุณสมบัติค่อนข้างใส แต่ทรานซิสเตอร์ที่ได้ยังมีคุณภาพต่ำกว่าทรานซิสเตอร์ที่ผลิตจากสารอนินทรีย์เช่นซิลิคอน

ศาสตราจารย์โทบิน มาร์ค ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเคมีและวัสดุศาสตร์ และทีมนักวิจัยของมหาวิทยาลัยนอร์ทเวสเทิร์น ได้ร่วมกับผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นองค์ประกอบของทรานซิสเตอร์ขึ้น โดยการนำคุณสมบัติเด่นของสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์มาผนวกรวมกัน ทำให้ได้ทรานซิสเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูงและสามารถนำไปผลิตต่อได้ด้วยราคาถูก มีลักษณะโปร่งแสง จึงสามารถนำไปใช้ในการผลิตจอภาพชนิดโปร่งแสงได้ (see-through displays)

โดยทั่วไปแล้วการผลิตทรานซิสเตอร์ส่วนใหญ่จะประกอบด้วยอินเดียมออกไซด์ (Indium Oxide) ซึ่งเป็นสารประเภทอนินทรีย์ จึงทำให้การผลิตเซมิคอนดักเตอร์ผลิตได้ด้วยต้นทุนที่ถูก เนื่องจากสารดังกล่าวสามารถ

ดกตะกอนหรือเรียงตัวได้เป็นบริเวณกว้าง ณ อุณหภูมิห้อง วิธีการที่ศาสตราจารย์มาร์คใช้ในการทำทรานซิสเตอร์นั้น เป็นเทคนิคที่เป็นมาตรฐานทั่วไปที่ใช้คานไอออน (ion beam) เป็นตัวควบคุมการตกผลึกและการจับตัวกันของ ออกไซด์ ต่างๆ ในขณะที่มันทำการเรียงตัวลงบนพื้นผิว วิธีการนี้ยังสามารถใช้ในการปรับความสามารถในการนำไฟฟ้าของวัสดุในชั้นสุดท้ายได้อีกด้วย วิธีนี้ทำให้เราเลือกที่จะใช้อินเดียมออกไซด์เฉพาะบางส่วนของเซมิคอนดักเตอร์ได้ และเลือกที่จะใช้อินเดียมออกไซด์เป็นตัวนำไปพาในส่วนอื่นๆได้อีก

อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์/ทรานซิสเตอร์ที่ทำจากสารอินทรีย์นั้นจะประกอบด้วยโมเลกุลซึ่งเกาะตัวกันในโครงสร้างที่มีการจัดเรียงอย่างเป็นระเบียบ ซึ่งการจัดเรียงดังกล่าวส่งผลให้เกิดคุณสมบัติการเป็นฉนวนที่ดีเยี่ยม และเมื่อมารวมกับเซมิคอนดักเตอร์ที่ทำด้วยอินเดียมออกไซด์แล้ว ยิ่งทำให้ตัวทรานซิสเตอร์นั้นสามารถทำงานได้ดีกว่าทรานซิสเตอร์ที่ทำจากซิลิกอนที่ปัจจุบันมีใช้กันทั่วไปในจอ LCD ความจริงได้มีการนำทรานซิสเตอร์ที่มีคุณภาพสูงนี้ไปใช้งานกับจอภาพที่มีคุณภาพสูงอยู่แล้ว (High-end Displays) ศาสตราจารย์มาร์คกล่าวว่า ประสิทธิภาพของทรานซิสเตอร์ที่สูงขึ้นประกอบด้วยการที่มันสามารถทำงานได้โดยอาศัยความต่างศักย์ที่ต่ำ และมีคุณสมบัติการสลับกระแส (switching) ที่ดี ทำให้ง่ายต่อการนำไปประกอบหรือรวมเข้ากับเครื่องมือต่างๆ ทำให้ประหยัดพลังงาน และกลมกลืนไปกับจอภาพได้อย่างดี (Crisp looking displays)

เพราะเหตุที่ว่าฟิล์มบางๆ ของทั้งอินเดียมออกไซด์และวัสดุที่เกิดจากการเกาะตัวกันของสารอินทรีย์นั้น โปร่งแสง และสามารถเคลือบลงบนกระจกได้ ฟิล์มดังกล่าวจึงสามารถฝังไว้กับอุปกรณ์ต่างๆ ได้อย่างไร้ร่องรอย อีกทั้งกระบวนการทรานซิสเตอร์ดังกล่าวยังสามารถทำได้ที่อุณหภูมิต่ำ ชั้นสื่อนิโกลิกทรอนิกส์ประเภทนี้จึงสามารถที่นำไปลงบนพลาสติก ทำให้พับไปมาได้ และมีความโปร่งแสง

ศาสตราจารย์มาร์คกล่าวเพิ่มเติมว่า ถ้าสามารถทำอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์/ทรานซิสเตอร์ที่โปร่งแสงได้ก็จะสามารถจะนำไปทำอะไรได้อีกมาก ไม่ว่าจะเป็นการทำจอภาพที่ลอยอยู่บนอากาศ หรือจอภาพดังกล่าวที่ติดกับกับกระจก หรือจอแก้วด้านหน้าของหมวกกันน็อกก็ได้ หรือ

ที่มา:

3191: <http://www.worldcarfans.com/news.cfm/newsID/2030808.001/country/gcf/bmw/bmw-pushes-lightweight-technology-with-magnesium> สืบค้นข้อมูลเมื่อ 20/10/2006

3192: <http://abcnews.go.com/Health/story?id=2432068> สืบค้นข้อมูลเมื่อ 24/10/2006

3193: http://www.technologyreview.com/read_article.aspx?id=17645&ch=infotech สืบค้นข้อมูลเมื่อ 23/10/2006

IT Digest เป็นวารสารอิเล็กทรอนิกส์ ที่จัดทำขึ้นเผยแพร่โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย หากท่านสนใจเป็นสมาชิก หรืออ่านบทความย้อนหลัง โปรดติดต่อเราได้ที่เว็บไซต์ <http://www.nectec.or.th/pub/it-digest/> หรือทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ digest@nectec.or.th

ที่ปรึกษา: ทวีศักดิ์ กอนันตกุล และ ชฎามาศ ฐนะเศรษฐกุล บรรณาธิการบริหาร: กัลยา อุดมวิทิต

กองบรรณาธิการ: ฝ่ายวิจัยกลยุทธ์และดัชนีอุตสาหกรรม

สงวนลิขสิทธิ์ (c) 2549 โดยศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สวทช. การนำไปตีพิมพ์หรือเผยแพร่ในสื่ออื่นจะทำได้ต่อเมื่อได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากเจ้าของลิขสิทธิ์เท่านั้น

อาจจะนำไปใช้กับคนงานในสายการผลิต หรือนักแข่งรถ หรือด้านการทหาร หรืองานอื่นๆ ที่ต้องมีการดูแลผิว หรือแผนที่จะระหว่างทำงาน เนื่องจากเราสามารถทำให้ภาพปรากฏบนปีกของหมวกนั้นได้เลย

คุณสมบัติใหม่ของทรานซิสเตอร์ที่กำลังทำหยาบ ประสิทธิภาพของซิลิกอนนี้ ยังบ่งว่า ทรานซิสเตอร์ดังกล่าวไม่เพียงแต่จะรับ-ส่งสัญญาณในระดับพิภกเซลได้ดี แต่ยังสามารถนำไปใช้ผลิตหน่วยประมวลผลและหน่วยความจำที่มีลักษณะโปร่งใสได้และสามารถนำไปผลิตในรูปแบบของแผ่นฟิล์มบางๆ ที่สามารถพับงอได้อีกด้วย ซึ่งจะส่งผลให้ผลิตได้ด้วยต้นทุนที่ถูกลง นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์/ทรานซิสเตอร์ที่มีรูปร่างที่หลากหลายแตกต่างไปจากแบบเดิมๆ อย่างไรก็ตาม คงอีกนานที่จะมีการนำไปประยุกต์ใช้งานในลักษณะดังกล่าว เพราะต้องใช้เวลาในการพัฒนาประสิทธิภาพในการทำงานของตัวทรานซิสเตอร์ประเภทนี้อีกมาก และคาดว่า จอภาพต้นแบบที่ทำจากทรานซิสเตอร์ประเภทดังกล่าวจะสามารถนำออกใช้งานได้ภายใน 12 ถึง 18 เดือนข้างหน้า อย่างไรก็ตามขณะนี้ได้ตั้งบริษัท Polyera ขึ้นเพื่อจะมาทำการตลาดให้วัสดุใหม่นี้แล้ว

อนึ่ง นักวิจัยของนอร์เวสเทิร์นมิได้เป็นกลุ่มแรกที่สามารถนำวัสดุที่เป็นสารอินทรีย์และอนินทรีย์ มารวมกันผลิตทรานซิสเตอร์โปร่งแสง โดยก่อนหน้านี้ในปี 1999 นักวิจัยของบริษัท IBM เคยทำการผลิตทรานซิสเตอร์ประเภทนี้มาแล้ว แต่สิ่งที่ทำขึ้นในสมัยนั้นมีคุณภาพด้อยกว่าทรานซิสเตอร์ที่ผลิตโดยนักวิจัยของนอร์เวสเทิร์น อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันนักวิจัยอื่นๆ ได้พยายามคิดค้นและผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์/ทรานซิสเตอร์โปร่งใสที่ทำจากวัสดุอื่นๆ เช่น ซิงค์ออกไซด์และท่อคาร์บอนที่มีขนาดเล็กระดับหน่วยนาโน (Carbon Nanotube) ในทางทฤษฎีแล้วท่อคาร์บอนนาโนจะมีคุณสมบัติที่จะช่วยให้ทรานซิสเตอร์มีความสามารถในการทำงานได้ดีขึ้น แต่การทำ arrays ด้วยท่อคาร์บอนนี้ทำได้ยากและต้องอาศัยเทคนิคที่ยากกว่าเทคนิคที่นักวิจัยนอร์เวสเทิร์นใช้ ที่ผ่านมากการทำจอที่โปร่งใสจะอาศัยหลักการทาลวดที่มองไม่เห็น แต่มีได้ทำตัวทรานซิสเตอร์ให้มีความโปร่งใส อาจกล่าวได้ว่า การค้นพบครั้งนี้ถือได้ว่ามีความแตกต่างจากงานวิจัยที่ผ่านมา