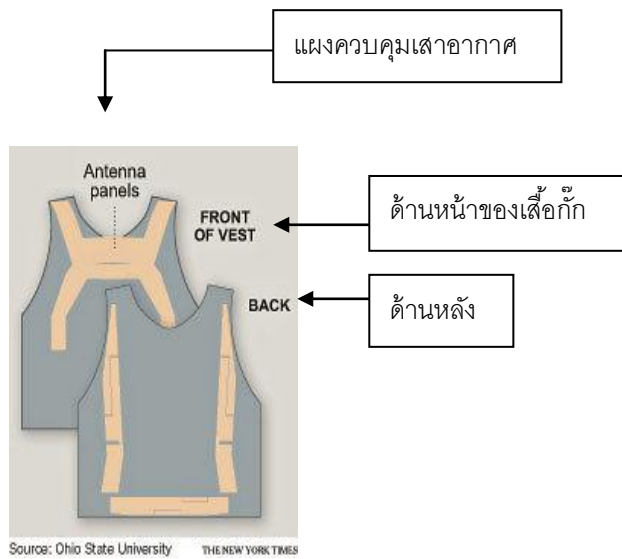


เมื่อเสื้อกลายเป็นโทรศัพท์



John Volakis อยากทำให้เราเลิกใช้โทรศัพท์มือถือ

ผู้อำนวยการห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์การไฟฟ้าของมหาวิทยาลัยรัฐโอไฮโอพยายามหาทางให้เราไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์โทรศัพท์มือถืออย่างเช่นหูฟังบลูทูธอีกต่อไป ด้วยการประดิษฐ์อุปกรณ์สื่อสารบนสิ่งของที่เราต้องพกพาหรือมีติดตัวตลอดเวลาอยู่แล้ว และสิ่งนั้นก็คือ เสื้อผ้า นั่นเอง

“คุณไม่ต้องถือโทรศัพท์แบบหูอีกต่อไป” Dr. Volakis นักวิศวกรไฟฟ้ากล่าว “เราจะตัดอุปกรณ์พวกนั้นออกไปได้เลย เพราะโทรศัพท์จะกลายเป็นส่วนหนึ่งของเครื่องแต่งกาย”

ความพยายามของเขาเป็นส่วนหนึ่งของความเคลื่อนไหวในแวดวงเทคโนโลยีที่จะพัฒนา “สิ่งทออัจฉริยะ”: เสื้อผ้าฝังอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสามารถรวบรวม จัดเก็บ และรับส่งข้อมูลได้ การทดลองของเขาจะเน้นในส่วนของการรับและส่งข้อมูล โดยพยายามที่จะแปลงเครื่องแต่งกายทางทหาร เสื้อคลุมในโรงพยาบาล และเสื้อยืดที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ให้เป็นเสาอากาศ

นอกเหนือจากการทำให้แนวคิดที่เหมือนยกออกมาจากนิยายวิทยาศาสตร์กลายเป็นสิ่งที่ทำได้จริง เช่น พุดลงบนปกเสื้อของคุณเมื่อคุณต้องการที่จะสนทนากับใครสักคน เสื้อที่มีเสาอากาศนี้จะสามารถช่วยให้ทหารสามารถสื่อสารแบบลับได้ และติดตามข้อมูลแบบไร้สายสำหรับผู้ป่วย ทั้งยังช่วยให้การรับสัญญาณโดยทั่วไปมีประสิทธิภาพดีขึ้น

แม้ว่าจะต้องใช้เวลาอย่างน้อยอีกหนึ่งปีก่อนที่ Dr. Volakis และทีมงานของเขาจะสามารถพัฒนาเสื้อฝั้งเสอากาศสำหรับคนทั่วไปได้สำเร็จ แต่เมื่อฤดูร้อนที่ผ่านมา ห้องทดลองของเขาได้สร้างเสื้อเกราะกันกระสุนของทหารอเมริกันให้มีระบบเสอากาศได้สำเร็จ

เสื้อกั้กที่มีแผงเสอากาศรูปสี่เหลี่ยมฝั้งตัวอยู่ด้านหน้าและอีกสามชิ้นที่ด้านหลังนั้นเหมือน “มีตาและหูเพิ่มขึ้นหลายคู่” Chi-Chih Chen นักวิศวกรไฟฟ้าที่เป็นหัวหน้าทีมพัฒนาเสื้อนี้กล่าว

เสอากาศจะสูญเสียการรับสัญญาณไปเมื่อมีร่างกายคนบังอยู่ เหมือนกับคลื่นวิทยุที่จู่ๆ ก็เกิดเสียงดังซ่าขึ้นเมื่อเราเดินผ่าน และความทะอะทะอะของเสอากาศที่มีรูปทรงแบบแท่งยาวที่ทหารใช้กันอยู่นั้นไม่สามารถตรวจจับสัญญาณคลื่นวิทยุจากด้านบนได้โดยตรง การติดต่อสื่อสารมีขีดจำกัดอย่างมากเมื่อเสอากาศอยู่ในทิศทางแนวนอน ซึ่งเกิดขึ้นในเวลาที่ทหารมีการกั้มต่าหมอบหรือคลาน

“ความโดดเด่นอยู่ตรงที่เสอากาศกลายเป็นสิ่งที่สวมใส่ได้นี้แหละ” Steve Goodall หัวหน้าทีมเทคโนโลยีและหน่วยวิเคราะห์เสอากาศสำหรับผลการวิจัยอิเล็กทรอนิกส์และการสื่อสารของกองทัพบก ด้านการพัฒนาและวิศวกรรม กล่าว “คุณสามารถทำให้เสอากาศกว้างขึ้นเพื่อให้ครอบคลุมพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่ได้” เพื่อเปลี่ยนเสอากาศให้เป็นแผงสองมิติหลายๆ แผง

Dr. Chen ได้ทำงานร่วมกับ Applied EM ซึ่งเป็นบริษัทวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับเสอากาศ ในแฮมป์ตัน รัฐเวอร์จิเนีย เพื่อนำเทคโนโลยีที่ได้ไปผลิตในเชิงพาณิชย์โดยได้รับการสนับสนุนช่วยเหลือทุนวิจัยจากโครงการนวัตกรรมวิจัยเพื่อธุรกิจขนาดเล็กของกองทัพบก ตามที่ประธานบริษัท C.J. Reddy ได้กำหนดไว้ แต่ละหน่วยวิจัยจะได้ทุนเริ่มต้นประมาณ \$1,000 แต่ราคาสินค้าควรจะปรับลงตามปริมาณการผลิตที่เพิ่มขึ้น

อุปกรณ์การสื่อสารที่สวมใส่ได้นั้นมีมาตั้งแต่ปลายปี 1990 เมื่อทีมของสถาบันเทคโนโลยีแห่งจอร์เจียได้พัฒนาแผงวงจรที่สวมใส่ได้ เสื้อยืดอิเล็กทรอนิกส์ที่ไม่มีเสอากาศ แต่มีจุดเชื่อมสำหรับต่อเข้าและเชื่อมออกหลายจุด รวมถึงเครื่องวัดอุณหภูมิ ไมโครโฟน เครื่องตรวจวัดปริมาณออกซิเจนในเลือดและหูฟัง เพื่อช่วยในการติดตามข้อมูลสุขภาพร่างกายของทหาร

Sundaresam Jayaraman วิศวกรสิ่งทอผู้นำทีมกล่าวว่า “ถ้าคุณต้องการข้อมูลเกี่ยวกับตัวผม ข้อมูลนั้นจะได้มาจากเสื้อผ้าของผม” สิทธิบัตรนี้ถูกขายให้กับบริษัทเอกชนในปี 2000 Dr. Jayaraman กล่าว แต่เทคโนโลยีนั้นก็ไม่เคยได้นำมาใช้ผลิตในเชิงพาณิชย์

Dr. Volakis มีความสนใจร่วมกับ Dr. Jayaraman ในการใช้เสื้อผ้ามาตรวจวัดสัญญาณการหายใจ เขากำลังพัฒนาเสื้อคลุมของโรงพยาบาลให้มีเสื่ออากาศที่สามารถส่งผ่านข้อมูล เช่น อัตราการเต้นของหัวใจไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้เชี่ยวชาญด้านสุขภาพ การตรวจสอบแบบไร้สาย เช่นนี้ ไม่เพียงแต่ใช้ที่โรงพยาบาลเท่านั้น แต่ยังสามารถใช้ในบ้านที่มีผู้ป่วยและผู้สูงอายุซึ่งอยู่ห่างไกลเพื่อจะติดตามดูโดยไม่ต้องเฝ้าตลอดเวลาได้

“เมื่อผู้สูงอายุอาศัยอยู่ที่บ้าน เราก็ต้องการให้พวกเขามีโอกาส” Dr. Volakis กล่าว “พวกเขาจะได้ไม่รู้สึกโดดเดี่ยวกับที่”

ความท้าทายของการพัฒนาอยู่ที่เสื้อคลุมผู้ป่วยแตกต่างไปจากเสื้อเกราะกันกระสุน ซึ่งไม่จำเป็นต้องซักและรีดและมีขนาดใหญ่เพียงพอสำหรับติดแผงเสื่ออากาศได้

ในทางตรงกันข้าม เสื้อคลุมที่ติดตั้งเสื่ออากาศไว้จำเป็นต้องมีการระบาย จึงต้องทำจากด้ายซึ่งไม่เพียงนำไฟฟ้าได้เท่านั้นแต่ยังมีความนุ่มและซักล้างได้ด้วย ทีมงาน Dr. Volakis ได้ทำการทดลองกับวัสดุไฮเทค เช่น ท่อนาโนคาร์บอน และกราฟีน (graphene) เพื่อจะตอบโจทย์ข้อกำหนดเหล่านี้

นอกเหนือไปจากนั้น เขากล่าวว่าสิ่งทออัจฉริยะ สามารถทำให้คนที่ต้องการสัญญาณโทรศัพท์ที่ชัดเจนขึ้นสมปรารถนาอีกด้วย

“บนร่างกายของเรามีที่ว่างมากมาย” Dr. Volakis กล่าว “ทำไมเราไม่ติดตั้งเสื่ออากาศให้มันล่ะ?”

“ผมจะพยายามทำให้คุณติดเสื่ออากาศ 5 เสื่ออยู่ตลอดเวลา” เขากล่าวปิดท้าย “ไม่ใช่แค่ 5 ลิ แต่น่าจะเป็น 10 มากกว่า”

แปลจากบทความ *Wired Textiles for a Phone as Useful as the Shirt on Your Back* จากเว็บไซต์ http://www.nytimes.com/2011/10/25/science/25shirt.html?_r=4&ref=science