

หุ่นยนต์ฆ่าเชื้อด้วยรังสียูวีซีแบบแหล่งกำเนิดรังสีเคลื่อนที่ : (AGV-Cobot UVC)

การแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการฟุ้งกระจายของเชื้อไวรัสสู่พื้นผิวต่าง ๆ ได้ตลอดเวลา โดยเฉพาะสถานที่ที่มีพื้นที่ขนาดใหญ่ อาทิ โรงพยาบาล ห้างสรรพสินค้า ซูเปอร์มาร์เก็ต โรงภาพยนตร์ เป็นต้น การฆ่าเชื้อด้วยรังสียูวีซี (UVC) สามารถทำลายเชื้อไวรัส แบคทีเรีย (Bacteria) เชื้อรา (Molds) โปรโตซัว (Protozoa) และยีสต์ (Yeast) ซึ่งประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อขึ้นอยู่กับปัจจัยของค่าความเข้ม (Power Density) ของรังสีที่กระทบวัตถุ และเวลา (Time) ของการฉายรังสีต่อการกำเนิดพลังงาน (Energy) ที่เพียงพอในการฆ่าเชื้อ ปัจจุบันมีตู้อบยูวีซีเพื่อใช้ในการฆ่าเชื้อจำนวนมาก ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นการรับรังสีจากแหล่งกำเนิดติดตั้ง (Stationary Radiation Source) โดยที่ระยะห่างของพื้นผิวหน้าวัตถุจะมีผลของการรับความเข้มของรังสีที่แตกต่างกัน ดังนั้นประสิทธิภาพของการฆ่าเชื้อจะได้ผลไม่เท่ากันในแต่ละพื้นที่ ยิ่งวัตถุอยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดรังสียูวีซีมากขึ้น ประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อจะลดลง ส่งผลให้เชื้อโรคบนวัตถุที่อยู่ไกลแหล่งกำเนิดยูวีซีอาจไม่ถูกกำจัดจนหมดสิ้น

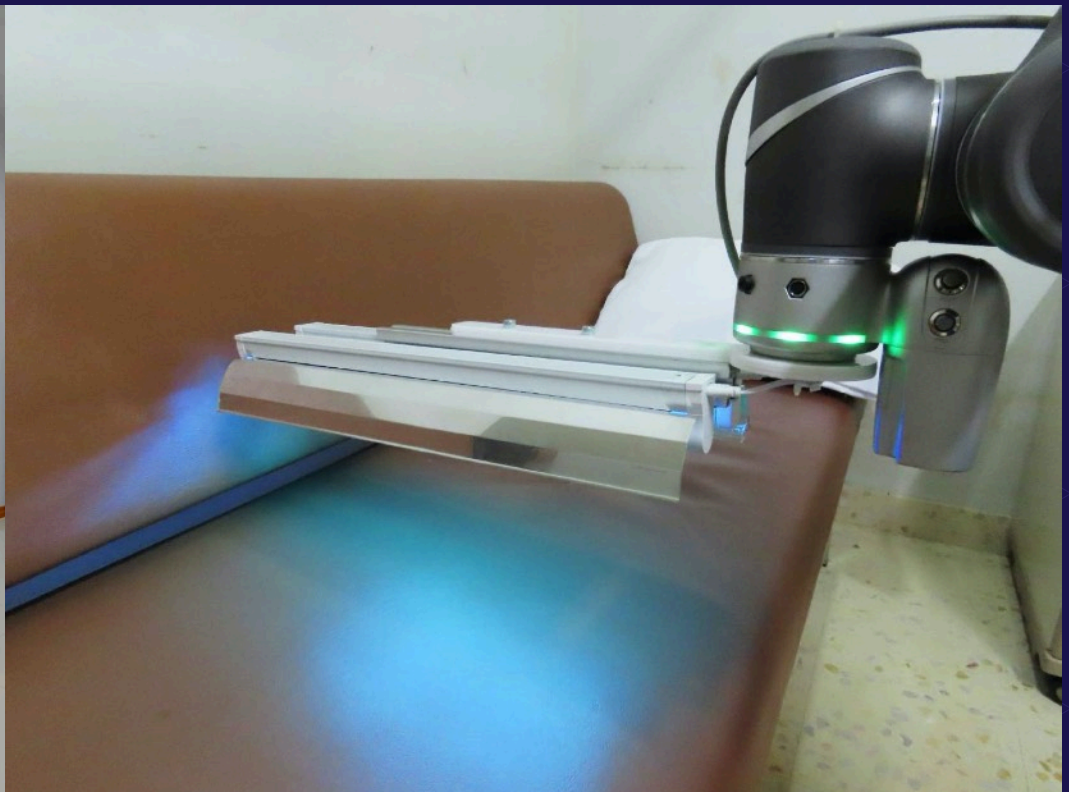


จุดเด่นของเทคโนโลยี (Innovation Statement)

การใช้ AGV เดินรถในเส้นทางที่กำหนด และหยุดตามสถานีต่างๆ เพื่อให้ Cobot (แขนกล) ทำงานในการมองหาสัญลักษณ์ที่แสดงตัวตนของวัตถุด้วย Machine Vision เคลื่อนที่ตามคำสั่งต่างๆที่ได้บันทึกไว้ ซึ่งแหล่งกำเนิดรังสี UVC ติดตั้งร่วมกับ Cobot จะเคลื่อนที่เพื่อแผ่รังสีลงบนผิวหน้าของวัตถุให้มีระยะห่างที่ใกล้ที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เพื่อให้เกิดความเข้มของรังสีต่อพื้นที่ (Power Density, Watt/cm²) ที่เพียงพอกับความเร็วในการสแกน (Critical Velocity, cm/sec) ซึ่งระยะเวลาที่พื้นผิวได้รับ UVC จะบ่งบอกถึงพลังงานที่รังสีฉายลงบนพื้นผิว โดยความโดดเด่นของการใช้ Cobot เคลื่อนที่เข้าหาพื้นผิววัตถุนี้ และฉายรังสีเคลื่อนที่ไปตามพื้นผิวขนาดใหญ่ (Moving Radiation Source) จะทำให้กระบวนการฆ่าเชื้อเป็นไปอย่างรวดเร็ว

คุณสมบัติของต้นแบบผลิตภัณฑ์

เป็นหุ่นยนต์ที่ใช้การฉายรังสียูวีแบบเคลื่อนที่ (Moving UVC-Radiation Source) ที่สามารถควบคุมทั้งระยะทาง และความเร็วได้อย่างแม่นยำ ซึ่งมีลักษณะพิเศษ คือ มีแขนกลที่สามารถเคลื่อนที่ไปตามพื้นผิววัตถุที่ต้องการได้ สามารถปรับระยะห่างระหว่างวัตถุได้ มีระบบเซนเซอร์ที่ใช้ควบคุมการเคลื่อนที่ไปยังวัตถุต่าง ๆ ได้อย่างแม่นยำ



การประยุกต์ใช้งาน

ในเชิงการบริการภายในของโรงพยาบาล และการฆ่าเชื้อด้วย UVC นั้นไม่ควรใช้มนุษย์ เนื่องจาก UVC มีผลกระทบต่อผิวหนังและดวงตาของมนุษย์ อีกทั้งสิ่งสิ้นเปลืองทางเวชภัณฑ์ที่จะต้องใช้ทำความสะอาด จะทำให้ต้นทุนของโรงพยาบาลสูงขึ้น จึงควรนำเทคโนโลยีอัตโนมัติเข้ามาทดแทน เพื่อเลี่ยงความเสี่ยงต่างๆในปฏิบัติการฆ่าเชื้อ

ในพื้นที่ที่ต้องการฆ่าเชือนั้น มีการวางตัวของสิ่งของ เช่นโต๊ะ เติียง ชั้นวางเครื่องมือแพทย์ รวมถึงประตูที่มีการสัมผัสกับเชื้อได้ตลอดเวลา มีความหลากหลายทั้งรูปทรงเรขาคณิตและมิติ การออกแบบ AGV และ Cobot จะต้องครอบคลุมการทำงานโดยรวม เพื่อให้เกิดความคุ้มค่าของการลงทุนเทคโนโลยี รวมถึงการทดสอบประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อบนพื้นผิวต่างๆนั้น เป็นการประกันคุณภาพของระบบ การทดสอบในสภาพแวดล้อมจำลองและสภาพแวดล้อมจริง เป็นสิ่งจำเป็นของการสรุปความสำเร็จของการพัฒนา



กลุ่มลูกค้า / ผู้ใช้งานเทคโนโลยีเป้าหมาย

สนามบิน โรงพยาบาล คลินิก โรงแรม ห้างสรรพ
สินค้า สถานศึกษา (โรงเรียน มหาวิทยาลัย nursery)
โรงอาหาร ฯลฯ

กลุ่มนักลงทุนเป้าหมาย

นักลงทุนที่สนใจในเทคโนโลยีการฆ่าเชื้อด้วยหุ่นยนต์

สถานภาพทรัพย์สินทางปัญญา

สิทธิบัตรการประดิษฐ์ เรื่อง “หุ่นยนต์ฆ่าเชื้อด้วยรังสียูวีซีแบบแหล่งกำเนิดรังสีเคลื่อนที่” เลขที่คำขอสิทธิบัตร
2001003589 วันที่ยื่นคำขอ 19 มิถุนายน 2563

สถานะการพัฒนาผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์พร้อมใช้ สามารถนำออกสู่ตลาดได้ทันที



ติดต่อขอรับข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่

ดร.เอกชัย วารินศิริรักษ์
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล
ที่อยู่ 25/25 ถ.พุทธมณฑลสาย 4 ต.ศาลายา อ.พุทธมณฑล
จ.นครปฐม 73170
โทรศัพท์ 086-701-5231
E-mail: eakkachai.war@mahidol.ac.th

ชื่อ-สกุล นายจักรพันธ์ กลีบมาลัย
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล
ที่อยู่ 25/25 ถ.พุทธมณฑลสาย 4 ต.ศาลายา อ.พุทธมณฑล
จ.นครปฐม 73170
โทรศัพท์ 086-175-9739
E-mail: Jukkapun.gre@gmail.com

นางสาวนิรชร เขี่ยมสวรรค์
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
ที่อยู่ 25/25 ถ.พุทธมณฑลสาย 4 ต.ศาลายา อ.พุทธมณฑล จ.นครปฐม
73170
โทรศัพท์ 090-991-8339
E-mail: nirachorn66@gmail.com

นายวิชระพงษ์ หนีสมุท
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
ที่อยู่ 25/25 ถ.พุทธมณฑลสาย 4 ต.ศาลายา อ.พุทธมณฑล จ.นครปฐม
73170
โทรศัพท์ 086-978-2254
E-mail: watcharaphong.mee@mahidol.edu