



คำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร

- ☐ การประดิษฐ์
☐ การออกแบบผลิตภัณฑ์
☒ อนุสิทธิบัตร

ข้าพเจ้าผู้ลงลายมือชื่อในคำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรนี้
ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร ตามพระราชบัญญัติสิทธิบัตร พ.ศ. 2522
แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติสิทธิบัตร (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2535
และ พระราชบัญญัติสิทธิบัตร (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2542

สำหรับเจ้าหน้าที่	
วันรับคำขอ 16/07/2569	เลขที่คำขอ 2603003151
วันยื่นคำขอ	
สัญลักษณ์จำแนกการประดิษฐ์ระหว่างประเทศ	
ใช้กับแบบผลิตภัณฑ์ ประเภทผลิตภัณฑ์	
วันประกาศโฆษณา	เลขที่ประกาศโฆษณา
วันออกสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร	เลขที่สิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร
ลายมือชื่อเจ้าหน้าที่	

1. ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์/การออกแบบผลิตภัณฑ์ ระบบกระจกจัดระเบียบสำหรับคัดกรองและประเมินความเสี่ยงโรคหลอดเลือดสมองแบบอัตโนมัติด้วยปัญญาประดิษฐ์

2. คำขอรับสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์นี้เป็นคำขอสำหรับแบบผลิตภัณฑ์อย่างเดียวกันและเป็นคำขอลำดับที่
ในจำนวน คำขอ ที่ยื่นในคราวเดียวกัน

3. ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร ☐ บุคคลธรรมดา ☐ นิติบุคคล ☒ หน่วยงานรัฐ ☐ มูลนิธิ ☐ อื่นๆ	3.1 สัญชาติ ไทย
ชื่อ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์	3.2 โทรศัพท์ 055-968617
ที่อยู่ เลขที่ 99 หมู่ 9 ต.ท่าโพธิ์ อ.เมือง จ.พิษณุโลก	3.3 โทรสาร
ตำบล/แขวง ท่าโพธิ์ อำเภอ/เขต เมืองพิษณุโลก จังหวัด พิษณุโลก รหัสไปรษณีย์ 65000 ประเทศ ไทย	
อีเมล kanyaratp@nu.ac.th	
☐ เลขประจำตัวประชาชน ☐ เลขทะเบียนนิติบุคคล ☒ เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร	☐ เพิ่มเติม (ดั่งแนบ)
ในกรณีที่มา สือสารกับท่าน ท่านสะดวกใช้ทาง ☐ อีเมลผู้ขอ ☒ อีเมลตัวแทน	

4. สิทธิในการขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร
☐ ผู้ประดิษฐ์/ผู้ออกแบบ ☒ ผู้รับโอน ☐ ผู้ขอรับสิทธิโดยเหตุอื่น

5. ตัวแทน (ถ้ามี)	5.1 ตัวแทนเลขที่ 2350
ชื่อ นางสาวกัญญารัตน์ ประทุมศิริ	5.2 โทรศัพท์ 086-5128863
ที่อยู่ กองการถ่ายทอดเทคโนโลยีและบริหารจัดการทรัพยากรพลังงานทางปัญญา มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ 99 หมู่ที่ 9 ถนนพิษณุโลก-นครสวรรค์	5.3 โทรสาร 055-968603
ตำบล/แขวง ท่าโพธิ์ อำเภอ/เขต เมืองพิษณุโลก จังหวัด พิษณุโลก รหัสไปรษณีย์ 65000 ประเทศ ไทย	
อีเมล kanyaratp@nu.ac.th	
เลขประจำตัวประชาชน 3 6 5 9 9 0 0 6 4 3 7 9 7	☒ เพิ่มเติม (ดั่งแนบ)

6. ผู้ประดิษฐ์/ผู้ออกแบบผลิตภัณฑ์ ☐ ชื่อและที่อยู่เดียวกันกับผู้ขอ	
ชื่อ รองศาสตราจารย์ประยุทธ์ ภูวรัตน์าวี	
ที่อยู่ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ เลขที่ 99 หมู่ 9	
ตำบล/แขวง ท่าโพธิ์ อำเภอ/เขต เมืองพิษณุโลก จังหวัด พิษณุโลก รหัสไปรษณีย์ 65000 ประเทศ ไทย	
อีเมล	
เลขประจำตัวประชาชน 3 6 2 0 6 0 0 0 5 8 6 0 2	☒ เพิ่มเติม (ดั่งแนบ)

7. คำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรนี้แยกจากหรือเกี่ยวข้องกับคำขอเดิม
ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร ขอให้ถือว่าได้อื่นคำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรนี้ ในวันเดียวกับคำขอรับสิทธิบัตร
เลขที่ วันยื่น เพราะคำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรนี้แยกจากหรือเกี่ยวข้องกับคำขอเดิมเพราะ
☐ คำขอเดิมมีการประดิษฐ์หลายอย่าง ☐ ถูกคัดค้านเนื่องจากผู้ขอไม่มีสิทธิ ☐ ขอเปลี่ยนแปลงประเภทของสิทธิ

หมายเหตุ ในกรณีที่ไม่อาจจะระบุละเอียดครบถ้วน ให้จัดทำเป็นเอกสารแนบท้ายแบบพิมพ์นี้โดยระบุหมายเลขกำกับข้อและหัวข้อที่แสดงรายละเอียดเพิ่มเติมดังกล่าวด้วย

สำหรับเจ้าหน้าที่			
จำแนกประเภทสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร	สิทธิบัตรการออกแบบ	อนุสิทธิบัตร	
☐ กลุ่มวิศวกรรม	☐ สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (เคมีเทคนิค)	☐ สิทธิบัตรการออกแบบ (ออกแบบผลิตภัณฑ์ 1)	☐ อนุสิทธิบัตร (วิศวกรรม)
สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (วิศวกรรม)	สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (ปิโตรเคมี)	☐ สิทธิบัตรการออกแบบ (ออกแบบผลิตภัณฑ์ 2)	☐ อนุสิทธิบัตร (เคมี)
สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (ไฟฟ้า)	สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (เทคโนโลยีชีวภาพ)	☐ สิทธิบัตรการออกแบบ (ออกแบบผลิตภัณฑ์ 3)	
สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (ฟิสิกส์)	สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (เภสัชภัณฑ์)		

8. การยื่นคำขออนุญาตนำเข้า ☐ PCT ☐ เพิ่มเติม (ดังแนบ)				
วันยื่นคำขอ	เลขที่คำขอ	ประเทศ	สัญลักษณ์จำแนกการประดิษฐ์ระหว่างประเทศ	สถานะคำขอ
8.1				
8.2				
8.3				
8.4 ☐ ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรขอสิทธิให้ถือว่าได้ยื่นคำขอนี้ในวันที่ได้ยื่นคำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรในต่างประเทศเป็นครั้งแรกโดย ☐ ได้ยื่นเอกสารหลักฐานพร้อมคำขอนี้ ☐ ขอยื่นเอกสารหลักฐานหลังจากวันยื่นคำขอนี้				
9. การแสดงการประดิษฐ์หรือการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรได้แสดงการประดิษฐ์ที่หน่วยงานของรัฐเป็นผู้จัด วันแสดง _____ วันเปิดงานแสดง _____ ผู้จัด _____				
10. การประดิษฐ์เกี่ยวกับจุลชีพ				
10.1 เลขทะเบียนฝากเก็บ		10.2 วันที่ฝากเก็บ		10.3 สถาบันฝากเก็บ/ประเทศ
11. ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร ขอยื่นเอกสารภาษาต่างประเทศก่อนในวันยื่นคำขอนี้ และจะจัดยื่นคำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรนี้ที่จัดทำเป็นภาษาไทยภายใน 90 วัน นับจากวันยื่นคำขอนี้ โดยขอเป็นภาษา ☐ อังกฤษ ☐ ฝรั่งเศส ☐ เยอรมัน ☐ ญี่ปุ่น ☐ อื่นๆ _____				
12. ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร ขอให้อธิบดีประกาศโฆษณาคำขอรับสิทธิบัตร หรือรับจดทะเบียน และประกาศโฆษณาอนุสิทธิบัตรนี้ หลังจากวันที่ _____ ☐ ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรขอให้ใช้รูปเขียนหมายเลข _____ ในการประกาศโฆษณา				
13. คำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรนี้ประกอบด้วย ก. แบบพิมพ์คำขอ _____ 3 หน้า ข. รายละเอียดการประดิษฐ์ หรือคำพรรณนาแบบผลิตภัณฑ์ _____ 5 หน้า ค. ข้อถ้อยสิทธิ _____ 2 หน้า ง. รูปเขียน _____ 2 รูป _____ 2 หน้า จ. ภาพแสดงแบบผลิตภัณฑ์ ☐ รูปเขียน _____ รูป _____ หน้า ☐ ภาพถ่าย _____ รูป _____ หน้า ฉ. บทสรุปการประดิษฐ์ _____ 1 หน้า			14. เอกสารประกอบคำขอ ☐ เอกสารแสดงสิทธิในการขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร ☐ หนังสือรับรองการแสดงการประดิษฐ์/การออกแบบผลิตภัณฑ์ ☐ หนังสือมอบอำนาจ ☐ เอกสารรายละเอียดเกี่ยวกับจุลชีพ ☐ เอกสารการขอนับวันยื่นคำขอในต่างประเทศเป็นวันยื่นคำขอในประเทศไทย ☐ เอกสารขอเปลี่ยนแปลงประเภทของสิทธิ ☐ เอกสารอื่นๆ _____	
15. ข้าพเจ้าขอรับรองว่า ☒ การประดิษฐ์นี้ไม่เคยยื่นขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรมาก่อน ☐ การประดิษฐ์นี้ได้พัฒนาปรับปรุงมาจาก _____				
16. ลายมือชื่อ ☐ ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร ☒ ตัวแทน (นางสาวกัญญารัตน์ ประทุมศิริ)				

หมายเหตุ บุคคลใดยื่นขอรับสิทธิบัตรการประดิษฐ์หรือการออกแบบผลิตภัณฑ์ หรืออนุสิทธิบัตร โดยการแสดงข้อความอันเป็นเท็จแก่พนักงานเจ้าหน้าที่ เพื่อให้ได้ไปซึ่งสิทธิบัตรหรืออนุสิทธิบัตร ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหกเดือน หรือปรับไม่เกินห้าพันบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

ใบแนบต่อท้าย สป/สผ/001-ก

5. ตัวแทน (ถ้ามี)

2. ชื่อ นางสาวศุภรัตน์ สงนรินทร์

ที่อยู่ กองการถ่ายทอดเทคโนโลยีและบริหารจัดการทรัพยากรสิ่งทางปัญญา มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ อาคารเอกาทศรถ 99 หมู่ที่ 9 ถนนนครสวรรค์-พิจิตร
ต.ท่าโพธิ์ อ.เมืองพิจิตร จ.พิจิตร 65000 ประเทศไทย

อีเมล suleeratc@nu.ac.th

เลขประจำตัวประชาชน 3659900490745

ตัวแทนเลขที่ 2517 โทรศัพท์ 081-5342533 โทรสาร

6. ผู้ประดิษฐ์/ผู้ออกแบบผลิตภัณฑ์

2. ชื่อ นางสาวณัฐธิดา จันทร์บรรจง

ที่อยู่ วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ เลขที่ 99 หมู่ 9 ต.ท่าโพธิ์ อ.เมืองพิจิตร จ.พิจิตร 65000 ประเทศไทย
สัญชาติ ไทย

เลขประจำตัวประชาชน 3620600000000

3. ชื่อ รองศาสตราจารย์เจนยุทธ ศรีหิรัญ

ที่อยู่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ศิลปะและการออกแบบ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ เลขที่ 99 หมู่ 9 ต.ท่าโพธิ์ อ.เมืองพิจิตร จ.พิจิตร 65000 ประเทศไทย
สัญชาติ ไทย

เลขประจำตัวประชาชน 3669900196154

4. ชื่อ รองศาสตราจารย์วีระพงษ์ ชิดนอก

ที่อยู่ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ เลขที่ 99 หมู่ 9 ต.ท่าโพธิ์ อ.เมืองพิจิตร จ.พิจิตร 65000 ประเทศไทย
สัญชาติ ไทย

เลขประจำตัวประชาชน 3301300197601

รายละเอียดการประดิษฐ์

ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์

ระบบกระจกอัจฉริยะสำหรับคัดกรองและประเมินความเสี่ยงโรคหลอดเลือดสมองแบบอัตโนมัติด้วยปัญญาประดิษฐ์

5 สาขาวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์

การประดิษฐ์นี้เกี่ยวข้องกับสาขาแพทยศาสตร์ เกษศาสตร์ กายภาพบำบัด ปัญญาประดิษฐ์ ภูมิหลังของศิลปะหรือวิทยาการที่เกี่ยวข้อง

โรคหลอดเลือดสมอง (Stroke) เป็นหนึ่งในสาเหตุสำคัญของการเสียชีวิตและความพิการระยะยาวของประชากรทั่วโลก โดยเป็นภาวะฉุกเฉินทางการแพทย์ที่เกิดจากการอุดตันหรือการแตกของหลอดเลือดสมอง ส่งผลให้สมองขาดเลือดและเซลล์ประสาทถูกทำลายอย่างต่อเนื่อง ภายใต้แนวคิด "Time is Brain" ซึ่งหมายถึง 10 ทุกนาทีที่การรักษาล่าช้าจะมีเซลล์ประสาทจำนวนมากสูญเสียหน้าที่อย่างถาวร ดังนั้น การตรวจพบอาการตั้งแต่ระยะเริ่มต้น การประเมินความเสี่ยงอย่างรวดเร็ว และการเข้าสู่ระบบการรักษาโดยเร็วที่สุดจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่ออัตราการรอดชีวิต ระดับความพิการ และคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยในระยะยาว

ปัจจุบันการคัดกรองโรคหลอดเลือดสมองในระดับประชาชนส่วนใหญ่อาศัยการสังเกตอาการด้วยตนเองหรือ 15 ผู้ดูแล โดยใช้หลักการ FAST หรือ BEFAST ซึ่งประกอบด้วยการประเมินการทรงตัว การมองเห็น ความผิดปกติของใบหน้า การยกแขน การพูด และเวลาที่เริ่มเกิดอาการ แม้ว่าหลักการดังกล่าวจะได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลายและสามารถช่วยเพิ่มการรับรู้ของประชาชนได้ แต่ยังคงมีข้อจำกัดหลายประการ เนื่องจากต้องอาศัยการสังเกตด้วยสายตาและการตัดสินใจของบุคคล ซึ่งอาจเกิดความคลาดเคลื่อนจากประสบการณ์ ความเข้าใจ ความวิตกกังวล หรือข้อจำกัดด้านร่างกายของผู้ประเมิน ส่งผลให้ผู้ป่วยจำนวนมากเข้าสู่ระบบการรักษา 20 ล่าช้าหรือไม่สามารถรับการรักษาที่จำเป็นภายในช่วงเวลาทอง (Golden Period)

ในด้านเทคโนโลยี แม้ว่าจะมีการพัฒนาอุปกรณ์และระบบสำหรับช่วยประเมินโรคหลอดเลือดสมอง เช่น แอปพลิเคชันบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ ระบบประเมินอาการผ่านแบบสอบถาม ระบบวิเคราะห์ภาพใบหน้า หรือ 25 อุปกรณ์สวมใส่บางประเภท แต่เทคโนโลยีส่วนใหญ่ยังคงทำหน้าที่เฉพาะด้าน กล่าวคือสามารถประเมินข้อมูลเพียงหนึ่งหรือสององค์ประกอบ เช่น การเคลื่อนไหวของใบหน้า การพูด หรือการทรงตัวเพียงอย่างเดียว ขณะที่บางระบบจำเป็นต้องอาศัยการสวมใส่อุปกรณ์เพิ่มเติม การใช้งานผ่านสมาร์ทโฟน หรือการดำเนินการหลายขั้นตอน ซึ่งอาจไม่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ ผู้ป่วยที่มีข้อจำกัดด้านการเคลื่อนไหว หรือการใช้งานในชีวิตประจำวันภายในที่พักอาศัย นอกจากนี้ ระบบส่วนใหญ่ยังขาดการบูรณาการข้อมูลจากเซนเซอร์หลายชนิด 30 ร่วมกับการวิเคราะห์ด้วยปัญญาประดิษฐ์แบบเรียลไทม์ รวมถึงยังไม่มีระบบเชื่อมโยงการแจ้งเตือน การติดตามความเสี่ยง และการประสานเข้าสู่ระบบบริการทางการแพทย์อย่างครบวงจร

30 อีกทั้ง แนวโน้มของสังคมผู้สูงอายุทั่วโลก รวมถึงประเทศไทย ประเทศญี่ปุ่น และประเทศเกาหลีใต้ ส่งผลให้จำนวนผู้ที่มีความเสี่ยงต่อโรคหลอดเลือดสมองเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ขณะที่การดูแลสุขภาพกำลังเปลี่ยนผ่านจากการรักษาภายในโรงพยาบาลไปสู่การดูแลเชิงป้องกันและการติดตามสุขภาพภายในบ้าน (Home-based Healthcare) การพัฒนาอุปกรณ์ที่สามารถติดตั้งและใช้งานได้ในที่พักอาศัย มีความเป็นมิตรต่อผู้ใช้งาน ไม่จำเป็นต้องสวมใส่อุปกรณ์เพิ่มเติม สามารถติดตามสุขภาพได้อย่างต่อเนื่อง และช่วยแจ้งเตือนเมื่อพบความ

ผิดปกติ จึงเป็นแนวทางสำคัญในการลดภาระของระบบบริการสุขภาพและเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงการรักษาอย่างทันทั่วทั้ง

ดังนั้น จึงมีความจำเป็นในการพัฒนาระบบตรวจคัดกรองโรคหลอดเลือดสมองรูปแบบใหม่ที่สามารถบูรณาการการตรวจประเมินอาการหลายด้านไว้ในอุปกรณ์เดียว โดยใช้กระจกอัจฉริยะเป็นแพลตฟอร์มหลักร่วมกับกล้อง เช่น เซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหว เช่น เซอร์ภาพและเสียง ระบบประมวลผลด้วยปัญญาประดิษฐ์ และระบบประเมินความเสี่ยงแบบเวลาจริง เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบสำคัญตามหลัก BEFAST อย่างครอบคลุม พร้อมแสดงผลความเสี่ยง แจ้งเตือนผู้ใช้งาน ผู้ดูแล หรือหน่วยบริการทางการแพทย์ รวมทั้งสามารถเชื่อมโยงข้อมูลเข้าสู่ระบบติดตามสุขภาพหรือระบบบริการฉุกเฉินได้โดยอัตโนมัติ อันจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการคัดกรอง ลดระยะเวลาการเข้าถึงการรักษา สนับสนุนการดูแลสุขภาพเชิงรุก และแก้ไขข้อจำกัดของเทคโนโลยีในศิลปะเดิมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ลักษณะและความมุ่งหมายของการประดิษฐ์

การประดิษฐ์นี้เป็น ระบบกระจกอัจฉริยะสำหรับคัดกรองและประเมินความเสี่ยงโรคหลอดเลือดสมองแบบอัตโนมัติด้วยปัญญาประดิษฐ์ (Smart Mirror System for Automated Stroke Screening and Risk Assessment Using Artificial Intelligence) ซึ่งออกแบบสำหรับการตรวจคัดกรองภาวะเสี่ยงโรคหลอดเลือดสมองในระยะเริ่มต้นภายในที่พักอาศัย สถานพยาบาล ศูนย์ดูแลผู้สูงอายุ หรือสถานบริการสุขภาพอื่น โดยบูรณาการกระจกอัจฉริยะ ชุดเซนเซอร์ตรวจจับข้อมูลผู้ใช้งาน ระบบประมวลผลด้วยปัญญาประดิษฐ์ ระบบประเมินความเสี่ยง และระบบสื่อสารข้อมูลไว้ในอุปกรณ์เดียว เพื่อให้สามารถตรวจประเมินอาการตามหลัก BEFAST ได้โดยอัตโนมัติแบบเวลาจริง

ลักษณะสำคัญของการประดิษฐ์อยู่ที่การรวบรวมข้อมูลจากเซนเซอร์หลายชนิด (Multimodal Sensors) ได้แก่ กล้องสำหรับตรวจจับภาพใบหน้าและการเคลื่อนไหว เช่น เซอร์วิเคราะห์ท่าทางและการทรงตัว ระบบรับสัญญาณเสียงสำหรับประเมินการพูด ตลอดจนเซนเซอร์หรืออุปกรณ์ตรวจจับข้อมูลอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า โดยข้อมูลที่ได้อาจจะถูกประมวลผลร่วมกันผ่านแบบจำลองปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence Model) เพื่อวิเคราะห์ความผิดปกติขององค์ประกอบด้านการทรงตัว (Balance) การมองเห็น (Eyes) ความผิดปกติของใบหน้า (Face) การเคลื่อนไหวของแขน (Arms) การพูด (Speech) และปัจจัยด้านเวลา (Time) ก่อนคำนวณเป็นระดับความเสี่ยงของโรคหลอดเลือดสมอง พร้อมแสดงผลผ่านหน้าจอกระจกอัจฉริยะหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่เชื่อมต่อ

นอกจากนี้ การประดิษฐ์ยังอาจประกอบด้วยระบบติดตามผลการประเมินอย่างต่อเนื่อง (Continuous Monitoring System) ซึ่งสามารถบันทึกข้อมูลสุขภาพของผู้ใช้งาน วิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของความเสี่ยง เปรียบเทียบผลการประเมินย้อนหลัง และสร้างข้อมูลสำหรับการเฝ้าระวังสุขภาพระยะยาว โดยข้อมูลดังกล่าวสามารถจัดเก็บไว้ในอุปกรณ์ บนระบบคลาวด์ หรือฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบสื่อสารข้อมูลแบบใช้สายหรือไร้สาย เพื่อสนับสนุนการติดตามโดยบุคลากรทางการแพทย์ ผู้ดูแล หรือสมาชิกในครอบครัว

การประดิษฐ์ยังอาจประกอบด้วยระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติ (Automatic Alert System) ซึ่งทำงานเมื่อค่าความเสี่ยงสูงกว่าระดับที่กำหนด โดยสามารถแจ้งเตือนผ่านเสียง ข้อความ ภาพ สัญญาณไฟ หรือส่งข้อมูลไปยังอุปกรณ์สื่อสารของผู้ดูแล หน่วยบริการการแพทย์ฉุกเฉิน โรงพยาบาล หรือระบบเครือข่ายสุขภาพอื่น รวมถึงอาจเชื่อมโยงกับระบบนำทาง ระบบจัดการรถพยาบาล ระบบเวชศาสตร์ทางไกล (Telemedicine)

หรือระบบบริการทางการแพทย์ดิจิทัลอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า เพื่อสนับสนุนการเข้าถึงการรักษาอย่างรวดเร็ว

อีกทั้ง การประดิษฐ์ยังสามารถประยุกต์ใช้กับระบบเรียนรู้ของปัญญาประดิษฐ์ (Machine Learning) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการประเมินจากข้อมูลที่สะสมอย่างต่อเนื่อง รวมถึงสามารถปรับปรุงแบบจำลองการวิเคราะห์ให้เหมาะสมกับลักษณะประชากร อายุ เพศ ปัจจัยเสี่ยง หรือโรคร่วมของผู้ใช้งานแต่ละรายได้

ความมุ่งหมายของการประดิษฐ์ คือ การพัฒนาระบบคัดกรองโรคหลอดเลือดสมองที่สามารถตรวจประเมินอาการได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และเป็นอัตโนมัติ โดยไม่จำเป็นต้องมีบุคลากรทางการแพทย์อยู่ ณ จุดตรวจ สามารถใช้งานได้ในชีวิตประจำวันภายในที่พักอาศัยหรือสถานบริการสุขภาพ ช่วยเพิ่มโอกาสในการตรวจพบผู้ที่มีความเสี่ยงตั้งแต่ระยะเริ่มต้น ลดระยะเวลาการเข้าสู่ระบบรักษา เพิ่มประสิทธิภาพของระบบ Stroke Fast Track และสนับสนุนการดูแลสุขภาพเชิงป้องกัน

วัตถุประสงค์ของการประดิษฐ์ ได้แก่

1. เพื่อพัฒนาระบบกระจกอัจฉริยะที่สามารถตรวจคัดกรองโรคหลอดเลือดสมองโดยอัตโนมัติจากข้อมูลหลายมิติภายในอุปกรณ์เดียว
2. เพื่อบูรณาการเซนเซอร์ตรวจจับภาพ เสียง การเคลื่อนไหว และข้อมูลทางกายภาพร่วมกับระบบปัญญาประดิษฐ์ในการประเมินความเสี่ยงโรคหลอดเลือดสมอง
3. เพื่อพัฒนาระบบประเมินความเสี่ยงและแสดงผลแบบเวลาจริง พร้อมระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติเมื่อพบความผิดปกติ
4. เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลการประเมินกับระบบติดตามสุขภาพ ผู้ดูแล โรงพยาบาล หรือระบบบริการทางการแพทย์ฉุกเฉิน เพื่อสนับสนุนการรักษาอย่างทันท่วงที
5. เพื่อสนับสนุนการดูแลสุขภาพเชิงรุกในสังคมผู้สูงอายุ ลดภาระของระบบบริการสุขภาพ และเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงการรักษาภายในช่วงเวลาทองของโรคหลอดเลือดสมอง
6. เพื่อพัฒนาระบบที่สามารถต่อยอดการประเมินไปสู่โรคทางระบบประสาทหรือโรคเรื้อรังอื่น โดยอาศัยโครงสร้างฮาร์ดแวร์และแพลตฟอร์มปัญญาประดิษฐ์เดียวกัน

การเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

การประดิษฐ์นี้เป็น ระบบกระจกอัจฉริยะสำหรับคัดกรองและประเมินความเสี่ยงโรคหลอดเลือดสมองแบบอัตโนมัติด้วยปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งประกอบด้วยชุดกระจกอัจฉริยะ ชุดตรวจจับข้อมูลผู้ใช้งาน ระบบประมวลผลด้วยปัญญาประดิษฐ์ ระบบประเมินความเสี่ยง ระบบแสดงผล ระบบแจ้งเตือน และระบบสื่อสารข้อมูล โดยสามารถตรวจประเมินความผิดปกติของผู้ใช้งานตามหลัก BEFAST หรือหลักการประเมินทางระบบประสาทอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า พร้อมทั้งวิเคราะห์ระดับความเสี่ยงและสนับสนุนการตัดสินใจในการเข้าสู่ระบบการรักษาได้แบบเวลาจริง

1. ชุดกระจกอัจฉริยะ (Smart Mirror Unit)

ชุดกระจกอัจฉริยะเป็นโครงสร้างหลักของการประดิษฐ์ ทำหน้าที่เป็นส่วนติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับข้อมูล ระบบประมวลผล ระบบแสดงผล และระบบสื่อสารข้อมูล โดยตัวเรือนอาจผลิตจากโลหะ พลาสติกวิศวกรรม วัสดุผสม หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า และอาจมีลักษณะเป็นแบบติดผนัง แบบตั้งพื้น แบบฝังผนัง หรือรูปแบบอื่นตามความเหมาะสม ภายในประกอบด้วยกระจกกึ่งโปร่งแสงหรือกระจกแสดงผล หน่วยประมวลผล ระบบจ่ายพลังงาน ระบบระบายความร้อน ระบบสื่อสารข้อมูล และตำแหน่งติดตั้งเซนเซอร์หลายชนิด ซึ่ง

ออกแบบให้ผู้ใช้สามารถยืนหรือเคลื่อนไหวหน้ากระจกเพื่อรับการตรวจประเมินได้โดยไม่ต้องสวมใส่อุปกรณ์เพิ่มเติม

2. ระบบตรวจจับข้อมูลผู้ใช้งาน (Multimodal Sensing System)

การประดิษฐ์นี้ประกอบด้วยระบบตรวจจับข้อมูลผู้ใช้งานที่ทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลทางกายภาพและข้อมูลพฤติกรรมจากเซนเซอร์หลายชนิดร่วมกัน ได้แก่ กล้องภาพสี กล้องตรวจจับความลึก กล้องอินฟราเรด เซนเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหว ไมโครโฟน เซนเซอร์เสียง เซนเซอร์วัดระยะ เซนเซอร์วัดแสง หรือเซนเซอร์อื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า โดยเซนเซอร์ดังกล่าวสามารถทำงานพร้อมกันเพื่อเก็บข้อมูลการเคลื่อนไหวของร่างกาย ใบหน้า ดวงตา แขน การทรงตัว และเสียงพูดของผู้ใช้งาน ก่อนส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบประมวลผลส่วนกลาง

3. ระบบประมวลผลด้วยปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence Processing System)

ข้อมูลที่ได้รับจากเซนเซอร์จะถูกส่งเข้าสู่ระบบประมวลผลด้วยปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งอาจประกอบด้วยอัลกอริทึมด้านการประมวลผลภาพ การประมวลผลเสียง การวิเคราะห์การเคลื่อนไหว การเรียนรู้ของเครื่อง โครงข่ายประสาทเทียม การเรียนรู้เชิงลึก หรือแบบจำลองปัญญาประดิษฐ์อื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลหลายมิติพร้อมกันและลดความคลาดเคลื่อนจากการประเมินโดยใช้ข้อมูลเพียงประเภทเดียว

4. ระบบวิเคราะห์อาการทางระบบประสาท (Neurological Assessment Module)

ระบบวิเคราะห์อาการทางระบบประสาททำหน้าที่ประเมินความผิดปกติของผู้ใช้งานตามองค์ประกอบสำคัญของหลัก BEFAST ได้แก่ การทรงตัว การมองเห็น ความสมมาตรของใบหน้า การเคลื่อนไหวของแขน ความผิดปกติของการพูด และระยะเวลาที่เริ่มมีอาการ โดยระบบจะวิเคราะห์ข้อมูลจากเซนเซอร์ร่วมกับแบบจำลองปัญญาประดิษฐ์เพื่อประเมินความเป็นไปได้ของภาวะโรคหลอดเลือดสมอง รวมถึงอาจรองรับการประเมินความผิดปกติทางระบบประสาทอื่นที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน

5. ระบบประเมินความเสี่ยงโรคหลอดเลือดสมอง (Stroke Risk Assessment Engine)

ผลการวิเคราะห์จากองค์ประกอบทั้งหมดจะถูกนำมาคำนวณร่วมกันเพื่อสร้างค่าประเมินความเสี่ยงของผู้ใช้งาน โดยอาจแสดงผลในรูปของคะแนน ระดับความเสี่ยง ความน่าจะเป็น หรือการจัดกลุ่มความเสี่ยงหลายระดับ เช่น ระดับต่ำ ระดับปานกลาง ระดับสูง หรือระดับวิกฤต ทั้งนี้ระบบสามารถปรับปรุงแบบจำลองการคำนวณได้ตามข้อมูลที่สะสมหรืออัลกอริทึมที่พัฒนาขึ้นในอนาคต

6. ระบบแสดงผลการประเมิน (User Interface System)

ผลการประเมินสามารถแสดงผ่านหน้าจอกระจกอัจฉริยะหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่เชื่อมต่อในรูปแบบของข้อความ ตัวเลข สี สัญลักษณ์ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว หรือเสียง เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าใจระดับความเสี่ยงและแนวทางปฏิบัติได้โดยง่าย ทั้งนี้รูปแบบการแสดงผลสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามลักษณะการใช้งานหรือความต้องการของผู้ใช้

7. ระบบแจ้งเตือนและสื่อสารเหตุฉุกเฉิน (Emergency Alert System)

เมื่อระบบตรวจพบว่าผู้ใช้งานมีความเสี่ยงเกินกว่าค่าที่กำหนด ระบบสามารถแจ้งเตือนผ่านเสียง สัญญาณไฟข้อความ หรือการแจ้งเตือนไปยังอุปกรณ์สื่อสารของผู้ดูแล สมาชิกในครอบครัว บุคลากรทางการแพทย์

โรงพยาบาล หรือหน่วยบริการการแพทย์ฉุกเฉิน รวมทั้งอาจเชื่อมโยงกับระบบโทรศัพท์ ระบบเครือข่ายสื่อสาร หรือแพลตฟอร์มสุขภาพดิจิทัลอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า เพื่อสนับสนุนการเข้าถึงการรักษาอย่างรวดเร็ว

8. ระบบสื่อสารและจัดเก็บข้อมูล (Communication and Data Management System)

- 5 การประดิษฐ์นี้อาจประกอบด้วยระบบสื่อสารข้อมูลผ่านเครือข่ายแบบใช้สายหรือไร้สาย เช่น Wi-Fi Bluetooth Ethernet เครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ หรือเทคโนโลยีสื่อสารอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลไปยังระบบคลาวด์ ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ระบบเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ หรือระบบสารสนเทศของสถานพยาบาล ทั้งนี้ข้อมูลสามารถจัดเก็บ วิเคราะห์ และเรียกใช้งานย้อนหลังเพื่อการติดตามสุขภาพระยะยาวได้

9. ระบบติดตามสุขภาพอย่างต่อเนื่อง (Continuous Health Monitoring System)

- 10 การประดิษฐ์ยังสามารถติดตามผลการประเมินของผู้ใช้งานอย่างต่อเนื่อง โดยบันทึกข้อมูลการตรวจประเมินแต่ละครั้ง วิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของความเสี่ยง เปรียบเทียบผลย้อนหลัง และสร้างรายงานสุขภาพเพื่อสนับสนุนการดูแลรักษาในระยะยาว ทั้งนี้ระบบอาจเรียนรู้จากข้อมูลที่สะสมเพื่อเพิ่มความแม่นยำของการประเมินในอนาคต

10. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางการแพทย์ (Clinical Decision Support System)

- 15 การประดิษฐ์นี้อาจประกอบด้วยระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางการแพทย์ ซึ่งทำงานร่วมกับระบบประเมินความเสี่ยง โดยเมื่อพบผู้ที่มีความเสี่ยงสูง ระบบสามารถแนะนำแนวทางการดำเนินการที่เหมาะสม เช่น การติดต่อสายด่วนการแพทย์ฉุกเฉิน การส่งข้อมูลไปยังโรงพยาบาลปลายทาง การเชื่อมต่อแพทย์ผ่านระบบการแพทย์ทางไกล การนำทางไปยังสถานพยาบาลที่เหมาะสม หรือการเชื่อมโยงกับระบบบริหารจัดการ Stroke Fast Track และระบบบริการสุขภาพอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อเพิ่มโอกาสในการได้รับการรักษาภายใน
- 20 ช่วงเวลาทองของโรคหลอดเลือดสมอง

คำอธิบายรูปเขียนโดยย่อ

รูปที่ 1 แสดงแผนภาพองค์ประกอบและการทำงานโดยรวมของระบบกระจกอัจฉริยะสำหรับคัดกรองและประเมินความเสี่ยงโรคหลอดเลือดสมองด้วยปัญญาประดิษฐ์

- 25 รูปที่ 2 แสดงโครงสร้างภายในของชุดกระจกอัจฉริยะสำหรับคัดกรองและประเมินความเสี่ยงโรคหลอดเลือดสมองด้วยปัญญาประดิษฐ์

วิธีการในการประดิษฐ์ที่ดีที่สุด

ดังได้บรรยายไว้ในหัวข้อการเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

ข้อถ้อยสิทธิ

1. ระบบการตรวจอัจฉริยะสำหรับคัดกรองและประเมินความเสี่ยงโรคหลอดเลือดสมองแบบอัตโนมัติ ประกอบด้วย

- (ก) ชุดตรวจอัจฉริยะที่ประกอบด้วยกระจกและระบบแสดงผล
- 5 (ข) ระบบตรวจจับข้อมูลผู้ใช้งานอย่างน้อยหนึ่งชนิด
- (ค) ระบบประมวลผลข้อมูลด้วยปัญญาประดิษฐ์
- (ง) ระบบวิเคราะห์ความผิดปกติทางระบบประสาท
- (จ) ระบบประเมินระดับความเสี่ยงโรคหลอดเลือดสมอง
- (ฉ) ระบบแสดงผลการประเมิน
- 10 (ช) ระบบแจ้งเตือน

โดยระบบดังกล่าวสามารถรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ ประเมินระดับความเสี่ยง และแสดงผลการคัดกรองโรคหลอดเลือดสมองแบบอัตโนมัติภายในอุปกรณ์เดียว

2.ระบบตามข้อถ้อยสิทธิที่ 1

- โดยระบบตรวจจับข้อมูลผู้ใช้งานประกอบด้วยกล้องภาพสี กล้องตรวจจับความลึก กล้องอินฟราเรด เซนเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหว ไมโครโฟน เซนเซอร์เสียง หรือเซนเซอร์อื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าอย่างน้อยหนึ่งชนิด
- 15

3.ระบบตามข้อถ้อยสิทธิที่ 1

โดยระบบประมวลผลประกอบด้วยอัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่อง โครงข่ายประสาทเทียม การเรียนรู้เชิงลึก การประมวลผลภาพ การประมวลผลเสียง หรือแบบจำลองปัญญาประดิษฐ์อื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า

4.ระบบตามข้อถ้อยสิทธิที่ 1

- 20 โดยระบบวิเคราะห์ความผิดปกติสามารถประเมินข้อมูลอย่างน้อยหนึ่งองค์ประกอบ ได้แก่

- การทรงตัว
- การมองเห็น
- ความสมมาตรของใบหน้า
- การเคลื่อนไหวของแขน
- 25 • การพูด
- หรือข้อมูลทางระบบประสาทอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า

5.ระบบตามข้อถ้อยสิทธิที่ 4

โดยระบบสามารถวิเคราะห์องค์ประกอบหลายรายการพร้อมกันเพื่อสร้างผลการประเมินแบบหลายมิติ (Multimodal Assessment)

30 6.ระบบตามข้อถ้อยสิทธิที่ 1

โดยระบบประเมินความเสี่ยงสามารถคำนวณผลในรูปของคะแนน ระดับความเสี่ยง ความน่าจะเป็น หรือรูปแบบการจำแนกความเสี่ยงอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า

7.ระบบตามข้อถ้อยสิทธิที่ 6

โดยระดับความเสี่ยงประกอบด้วยอย่างน้อย

- ระดับต่ำ
- ระดับปานกลาง
- ระดับสูง
- ระดับวิกฤต

5 หรือระดับอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า

8.ระบบตามข้อถ้อยสิทธิที่ 1

โดยระบบแสดงผลสามารถแสดงผลผ่านข้อความ ตัวเลข สี กราฟ สัญลักษณ์ ภาพ เสียง หรือภาพเคลื่อนไหวบนกระจกอัจฉริยะหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่น

9.ระบบตามข้อถ้อยสิทธิที่ 1

10 โดยระบบแจ้งเตือนสามารถแจ้งเตือนผ่านเสียง สัญญาณไฟ ข้อความ โทรศัพท์เคลื่อนที่ แอปพลิเคชัน อีเมล หรือวิธีการสื่อสารอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า

10.ระบบตามข้อถ้อยสิทธิที่ 9

โดยระบบแจ้งเตือนสามารถส่งข้อมูลไปยังผู้ดูแล สมาชิกในครอบครัว บุคลากรทางการแพทย์ โรงพยาบาล หน่วยบริการการแพทย์ฉุกเฉิน หรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง

15 11.ระบบตามข้อถ้อยสิทธิที่ 1

โดยระบบสามารถเชื่อมต่อข้อมูลผ่านเครือข่าย Wi-Fi Bluetooth Ethernet เครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ หรือระบบสื่อสารข้อมูลอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า

12.ระบบตามข้อถ้อยสิทธิที่ 11

20 โดยข้อมูลสามารถจัดเก็บในหน่วยความจำภายใน ระบบคลาวด์ ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ หรือระบบवेशะเบียนอิเล็กทรอนิกส์

13.ระบบตามข้อถ้อยสิทธิที่ 1

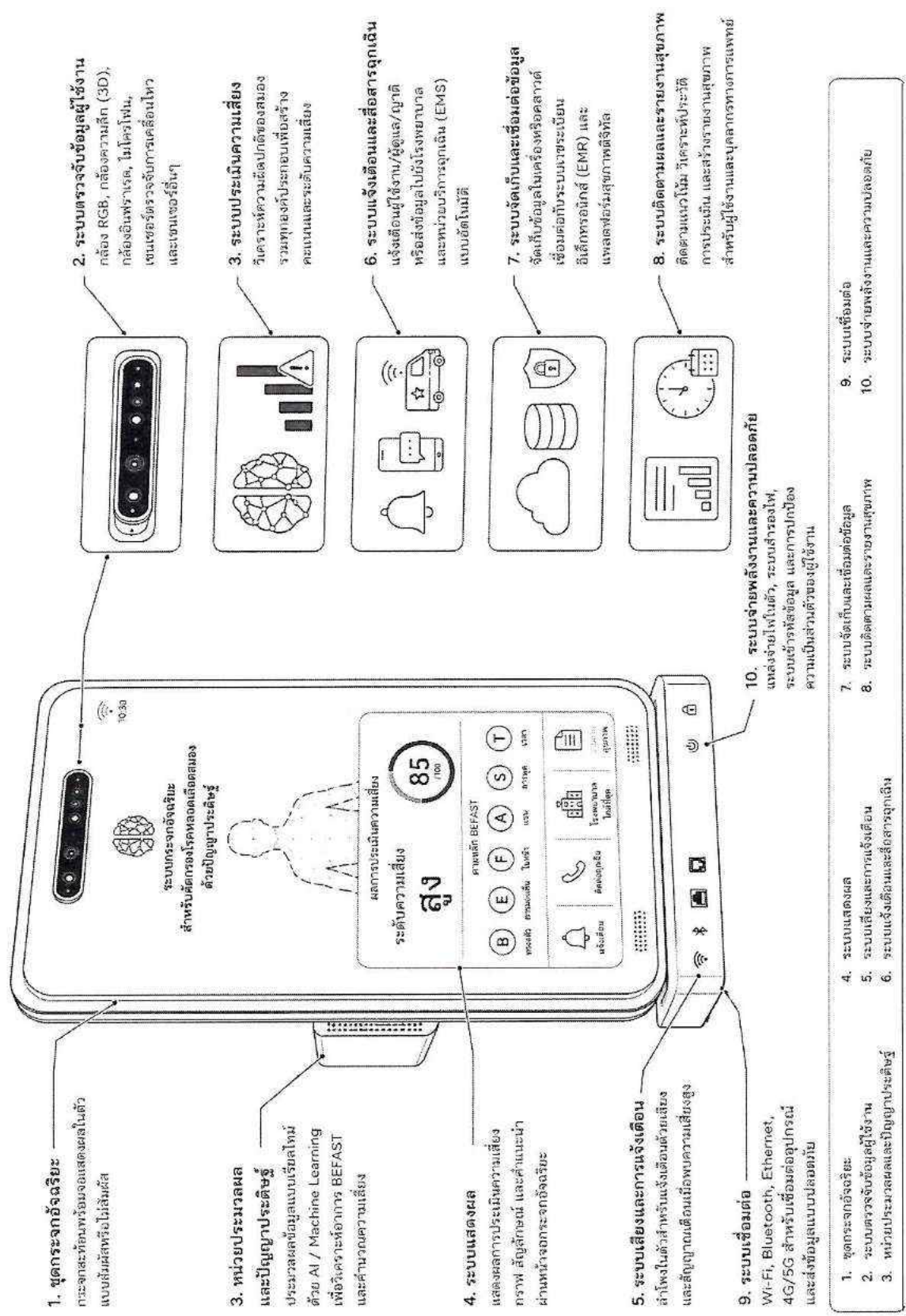
โดยระบบสามารถบันทึกผลการประเมิน วิเคราะห์แนวโน้ม และติดตามการเปลี่ยนแปลงของผู้ใช้งานอย่างต่อเนื่อง

14.ระบบตามข้อถ้อยสิทธิที่ 13

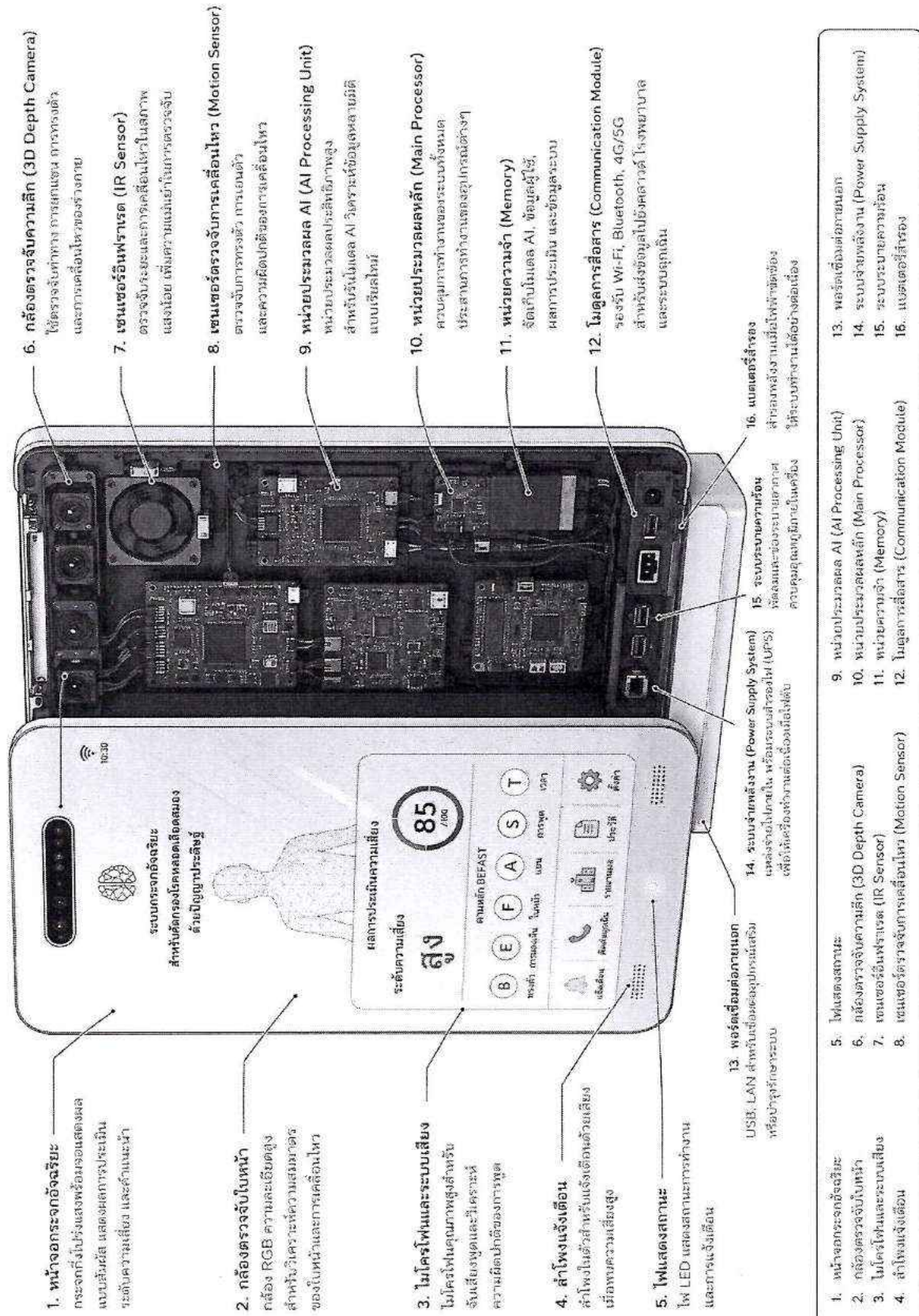
25 โดยข้อมูลที่สะสมสามารถนำมาใช้ปรับปรุงแบบจำลองปัญญาประดิษฐ์เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการประเมิน

15.ระบบตามข้อถ้อยสิทธิที่ 1

โดยระบบสามารถเชื่อมโยงกับระบบการแพทย์ทางไกล ระบบสารสนเทศโรงพยาบาล ระบบบริหารจัดการ Stroke Fast Track หรือระบบสุขภาพดิจิทัลอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า



รูปที่ 1



รูปที่ 2

บทสรุปการประดิษฐ์

การประดิษฐ์นี้เกี่ยวข้องกับ ระบบกระจกอัจฉริยะสำหรับคัดกรองและประเมินความเสี่ยงโรคหลอดเลือดสมองแบบอัตโนมัติด้วยปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งประกอบด้วยชุดกระจกอัจฉริยะ ระบบตรวจจับข้อมูลผู้ใช้งาน ระบบประมวลผลด้วยปัญญาประดิษฐ์ ระบบวิเคราะห์อาการทางระบบประสาท ระบบประเมินระดับความเสี่ยง ระบบแสดงผล ระบบแจ้งเตือน และระบบสื่อสารข้อมูล โดยสามารถรวบรวมข้อมูลจากเซนเซอร์หลายชนิด วิเคราะห์ข้อมูลด้านการทรงตัว การมองเห็น ความผิดปกติของใบหน้า การเคลื่อนไหวของแขน การพูด และข้อมูลทางระบบประสาทอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อประเมินความเสี่ยงของโรคหลอดเลือดสมองและแสดงผลการประเมินแบบเวลาจริงผ่านกระจกอัจฉริยะหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่เชื่อมต่อ

ลักษณะสำคัญของการประดิษฐ์อยู่ที่การบูรณาการระบบตรวจจับข้อมูลหลายมิติ (Multimodal Sensing) ระบบปัญญาประดิษฐ์สำหรับการวิเคราะห์อาการ ระบบประเมินความเสี่ยง ระบบติดตามข้อมูลสุขภาพ และระบบแจ้งเตือนเข้าสู่แพลตฟอร์มเดียว ทำให้สามารถตรวจคัดกรองโรคหลอดเลือดสมองได้โดยอัตโนมัติภายในชีวิตประจำวัน โดยไม่จำเป็นต้องอาศัยบุคลากรทางการแพทย์ประจำ ณ จุดตรวจ อีกทั้งยังสามารถจัดเก็บข้อมูล ติดตามแนวโน้มสุขภาพ และเชื่อมโยงข้อมูลไปยังผู้ดูแล สถานพยาบาล หรือระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน เพื่อสนับสนุนการดูแลรักษาอย่างทันท่วงที

การประดิษฐ์นี้ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการคัดกรองโรคหลอดเลือดสมอง ลดข้อจำกัดของการประเมินด้วยการสังเกตอาการเพียงอย่างเดียว เพิ่มโอกาสในการตรวจพบผู้ที่มีความเสี่ยงตั้งแต่ระยะเริ่มต้น สนับสนุนการเข้าสู่ระบบ Stroke Fast Track ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น และสามารถประยุกต์ใช้งานได้ทั้งในที่พักอาศัย โรงพยาบาล ศูนย์ดูแลผู้สูงอายุ คลินิก หรือสถานบริการสุขภาพอื่น ตลอดจนสามารถต่อยอดไปสู่การคัดกรองโรคทางระบบประสาทหรือภาวะสุขภาพอื่นบนแพลตฟอร์มเดียวกันได้