

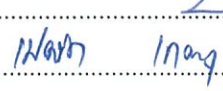
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงระดับความคมชัดสูง 3 หัวตรวจ

1. คุณสมบัติทั่วไป

- 1.1 เป็นเครื่องตรวจอวัยวะภายใน ด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงระบบดิจิทัล สามารถทำการตรวจอวัยวะภายในช่องท้อง, ระบบหัวใจและอวัยวะในที่ตื้น เช่น เต้านม, ต่อมไทรอยด์, กล้ามเนื้อ, ระบบหลอดเลือด แสดงภาพได้ทั้งระบบสีและขาวดำ พร้อมอุปกรณ์
- 1.2 ตัวเครื่องมี 4 ล้อ เคลื่อนที่ได้สะดวกและสามารถทำการลื้อคล้อให้หยุดได้
- 1.3 ใช้กับไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 เฮิรตซ์ ในประเทศไทยได้

2. คุณสมบัติเฉพาะ

- 2.1 มีชุดประมวลผลระบบดิจิทัล (Digital Beamformer) แบบ S-Agile architecture จำนวนไม่น้อยกว่า 300,000 ช่องสัญญาณ เพื่อเพิ่มความคมชัดของภาพและความแม่นยำในการส่งสัญญาณคลื่นเสียง
- 2.2 มีจอภาพแสดงผล ขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว (Articulating Arm) ปรับมุมก้มเงยหมุนซ้ายขวาได้ และสามารถพับหน้าจอได้
- 2.3 มีช่องต่อหัวตรวจได้พร้อมกันจำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 2.4 หัวตรวจเป็นแบบ Micropinless Connector
- 2.5 แป้นพิมพ์ตัวอักษรอยู่บนแผงควบคุมเพื่อสะดวกต่อการใช้งาน โดยไม่ต้องดึงจากถาดด้านล่าง
- 2.6 แผงควบคุมสามารถปรับสูง-ต่ำ (Height -Adjustable) และ หมุนซ้าย-ขวา (Swivel-Adjustable) เพื่อสะดวกต่อการใช้งานได้
- 2.7 ควบคุมการทำงานด้วย Trackball พร้อมสวิทช์เลือกการทำงานสำหรับฟังก์ชันต่างๆ และมีจอภาพสีชนิด LCD แบบ Touch Screen ขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว สำหรับเลือกปรับค่าการทำงานของเครื่อง
- 2.8 สามารถรองรับหัวตรวจชนิดพิเศษ XD Clear Technology
- 2.9 สามารถรองรับหัวตรวจหลายชนิดทั้งแบบ Convex , Linear , Single Crystal และ Matrix Linear Array แต่ละหัวตรวจสามารถปรับได้หลายความถี่
- 2.10 ตัวเครื่องมีระบบอุ่นเจลติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต และสามารถปรับเปิด - ปิด ได้
- 2.11 ตัวเครื่องมีอัตราการแสดงผลภาพ (Frame Rate) ไม่น้อยกว่า 2,000 ภาพต่อวินาที หรือ Hz โดยขึ้นอยู่กับหัวตรวจ , โปรแกรมการตรวจ และการปรับตั้งค่า
- 2.12 เครื่องมีอัตราขยายความแตกต่างของสัญญาณ (Composite Dynamic Range) ไม่น้อยกว่า 270 เดซิเบล

1. นายพงศ์ธร หาญบุญคุณูปการ		ประธานกรรมการ
2. นางสาวปาริญา ละแมนชัย		กรรมการ
3. นางเปรมจิต เกตษา		กรรมการ

- 2.13 มีระบบ Coded Harmonic Imaging เพื่อเพิ่มความคมชัดของภาพ โดยสามารถใช้งานได้ทุกหัวตรวจ
- 2.14 สามารถรองรับการใช้งานหัวตรวจแบบ Matrix ที่มีจำนวน Element ไม่น้อยกว่า 1,000 Elements
- 2.15 สามารถรองรับความถี่ของหัวตรวจได้สูงสุด 18 เมกกะเฮิร์ตซ์
- 2.16 มีโปรแกรมลดสัญญาณรบกวนแบบ SRI (Speckle Reduction Imaging) ที่สามารถปรับได้ขณะตรวจและนำข้อมูลภาพเก่ากลับมาปรับใหม่ได้
- 2.17 มีระบบ CrossXBeam สำหรับเพิ่มมุมของเส้นเสียงในแนวทแยง ทำให้ได้รายละเอียดของภาพมากขึ้น โดยสามารถเลือกจำนวนมุมได้ พร้อมทั้งสามารถแสดงภาพเปรียบเทียบระหว่างเปิดและปิดระบบนี้ได้
- 2.18 มีระบบ Raw Data Processing สามารถดึงข้อมูลภาพกลับมาวัดใหม่ได้ และสามารถนำภาพมาปรับค่าได้ไม่น้อยกว่า ดังนี้ Gain, Zoom, Colorize, Angle Correct, Sweep Speed, Spectral Doppler Baseline, Display Format
- 2.19 สามารถสร้างภาพการตรวจ 3 มิติ แบบ 3D Reconstruction จากภาพเคลื่อนไหวสองมิติในหน่วยความจำได้
- 2.20 สามารถแสดงภาพแบบ Virtual Convex ซึ่งเป็นการแสดงภาพแบบ Convex โดยการเพิ่ม Angle ของ Field of View ทำให้ได้ Clinical information มากขึ้น ในการตรวจด้วยหัวตรวจแบบ Linear
- 2.21 มีระบบปรับภาพอัตโนมัติ (Auto Optimization) ใน B-Mode และ PW Spectral Doppler โดยกดเพียงปุ่มเดียว เพื่อความรวดเร็วในการตรวจ

3. คุณสมบัติของการตรวจใน 2-D Imaging Mode

- 3.1 สามารถปรับอัตราขยาย (B-Gain) ได้สูงสุด 90dB และปรับอัตราขยายความแตกต่างของสัญญาณ (Dynamic Range) ได้
- 3.2 สามารถปรับความคมชัดของภาพเพื่อเน้นบริเวณขอบภาพได้ (Edge Enhancement)
- 3.3 สามารถตรวจได้ความลึกไม่น้อยกว่า 33 เซนติเมตร โดยขึ้นอยู่กับหัวตรวจและโปรแกรมการตรวจ
- 3.4 สามารถเลือกสีซ้อนบนภาพขาวดำ (B Colorization) ได้
- 3.5 สามารถปรับระดับเฉลี่ยภาพ (Frame Averaging) ได้

1. นายพงศ์ธร หาญบุญคุณูปการ	ประธานกรรมการ
2. นางสาวปาริญา ละแมนชัย	กรรมการ
3. นางเปรมจิต เกตษา	กรรมการ

4. คุณสมบัติของการตรวจใน M-Mode

- 4.1 สามารถปรับความเร็วกวาดภาพได้ไม่น้อยกว่า 7 ระดับ
- 4.2 สามารถปรับอัตราขยาย (Gain) ได้

5. คุณสมบัติของการตรวจใน Color Doppler Mode

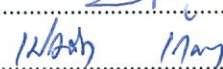
- 5.1 สามารถเลื่อนระดับสี (Baseline) และกลับทิศทาง (Invert) ของสีอ้างอิงได้
- 5.2 สามารถปรับระดับกำจัดสัญญาณรบกวนได้ (Wall Filter)
- 5.3 สามารถปรับ Frame Average ได้
- 5.4 สามารถเลือกความถี่ในการตรวจจับการไหลเวียนของโลหิตได้หลายความถี่

6. คุณสมบัติของการตรวจใน PW Spectral Doppler

- 6.1 ปรับระดับการกำจัดสัญญาณรบกวนของกราฟได้ (Wall Filter)
- 6.2 ทำงานแบบโหมด Duplex และ Triplex หรือ Simultaneous ได้
- 6.3 สามารถปรับขนาด Sample Volume ได้ในช่วง 1-16 มิลลิเมตร
- 6.4 สามารถแบ่งภาพในการสแกน 2 ภาพ ขณะใช้งานใน PW Spectral Doppler Mode

7. โปรแกรมการใช้งานของเครื่อง

- 7.1 มีระบบที่สามารถสแกนภาพแนวยาวต่อเนื่องได้ และสามารถวัดระยะ (Distance) ใน 2-D Imaging Mode ได้
- 7.2 มี Mode ที่ใช้สำหรับดูการไหลเวียนของเลือดแบบ PDI (Power Doppler Imaging) เพื่อใช้ในการดู Flow ต่ำๆ หรือ เส้นเลือดที่มีขนาดเล็ก และสามารถบอกทิศทางได้
- 7.3 มีระบบช่วยวิเคราะห์ความยืดหยุ่นของเนื้อเยื่อ (Elastography) และสามารถแสดงค่า index เป็นตัวเลขได้ (Quantification) โดยสามารถใช้งานได้ทั้งหัวตรวจอวัยวะต่างๆ หัวตรวจช่องท้อง และหัวตรวจภายใน
- 7.4 มีระบบช่วยตรวจพิเศษ (Scan Assistant) โดยเครื่องสามารถตั้งค่าลำดับขั้นตอนในการตรวจได้โดยอัตโนมัติอย่างน้อย ดังนี้ Left-Right Scan, Insert comments, Add & Steer Color Doppler , Auto Doppler Calculation

1. นายพงศ์ธร หาญบุญคุณูปการ		ประธานกรรมการ
2. นางสาวปาริญา ละแมนชัย		กรรมการ
3. นางเปรมจิต เกตษา		กรรมการ

8. การเชื่อมต่อเครือข่ายมีระบบ DICOM 3.0 มาตรฐานที่จำเป็นไม่น้อยกว่ารายการต่อไปนี้

- Verify
- Print
- Store
- Modality Worklist
- Storage Commitment
- Modality Performed Procedure Step (MPPS)
- Media Exchange
- Off network / mobile storage queue
- Query / Retrieve
- Public SR Template
- Structured Reporting – compatible with vascular and OB standard
- InSite ExC capability

9. ระบบการจัดเก็บภาพในหน่วยความจำสำรองของเครื่อง (Image Storage)

- 9.1 สามารถจัดเก็บภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวทั้งรูปแบบ Dicom และ Raw Data ลงในหน่วยความจำหลักของเครื่อง (Hard Disk) ได้
- 9.2 สามารถทำการส่งข้อมูลออกนอกเครื่องด้วยรูปแบบ JPEG ,WMV(MPEG 4) และ AVI format
- 9.3 มีชุดบันทึกข้อมูลลงบนแผ่น DVD/CD อยู่ภายในเครื่องและติดตั้งมาจากโรงงาน
- 9.4 ตัวเครื่องมีหน่วยความจำแม่เหล็ก (Haddisk) ขนาด 500 GB สำหรับติดตั้งระบบปฏิบัติการและเก็บข้อมูลผู้ป่วย

10. การวัด คำนวณค่า และการรายงานผล

- สามารถวัดค่าระยะทาง พื้นที่ ปริมาตร อัตราการเต้นหัวใจ ความเร็ว
- มีระบบการคำนวณค่าทางสถิติในรีเวช หัวใจ หลอดเลือด
- สามารถวัดคำนวณค่า Doppler แบบอัตโนมัติทั้งแบบ Freeze และ Real time โดยสามารถเลือกแสดงค่าได้ เช่น PS, ED, PI, RI, TAMAX เป็นต้น
- มีหน้าแสดงผล (Worksheet)
- เครื่องสามารถต่อกับเครื่องพิมพ์ภาพสำหรับพิมพ์รายงานขนาด A4 ได้โดยตรง และสามารถเพิ่มสัญลักษณ์โรงพยาบาลในหน้ารายงาน และออกแบบรูปแบบรายงานได้

1. นายพงศ์ธร หาญบุญคุณูปการ		ประธานกรรมการ
2. นางสาวปาริญา ละแมนชัย		กรรมการ
3. นางเปรมจิต เกตชา		กรรมการ

11. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

11.1. หัวตรวจช่องท้อง	จำนวน 1 หัวตรวจ
11.2. หัวตรวจช่องท้องเด็กเล็ก	จำนวน 1 หัวตรวจ
11.3. หัวตรวจเต้านมและอวัยวะส่วนต้น ชนิด Matrix	จำนวน 1 หัวตรวจ
11.4. เครื่องพิมพ์ภาพชนิดขาว-ดำ	จำนวน 1 เครื่อง
11.5. ชุดรักษาระดับแรงดันและสำรองกระแสไฟฟ้า (UPS)	จำนวน 1 เครื่อง
11.6. กระดาษพิมพ์ภาพ	จำนวน 5 ม้วน
11.7. เจล	จำนวน 1 แกลลอน

12. เงื่อนไขเฉพาะ

- 12.1. รับประกันคุณภาพภายใต้การใช้งานปกติ 2 ปี เป็นเครื่องใหม่ พร้อมติดตั้งและแนะนำวิธีการใช้ เครื่องให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี
- 12.2. ในระหว่างประกันผู้ขายต้องส่งช่างเข้ามา ตรวจสอบ และทำการบำรุงรักษา ทุก 4 เดือน โดยแจ้งให้ผู้ซื้อทราบล่วงหน้า
- 12.3. บริษัทผู้แทนจำหน่ายต้องส่งมอบหนังสือคู่มือการใช้ การดูแลบำรุงรักษาและการตรวจสอบ (Operation Manual And Service Manual) ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษทั้งหมด อย่างน้อย 1 ชุด

1. นายพงศ์ธร หาญบุญคุณูปการ		ประธานกรรมการ
2. นางสาวปาริญา ละแมนชัย		กรรมการ
3. นางเปรมจิต เกตชา		กรรมการ