

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียง ความถี่สูง ๔ มิติ
สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข โรงพยาบาลอุทัยธานี

๑. **ความต้องการ** เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นความถี่สูงแบบดิจิทัลชนิดสี พร้อมภาคบันทึกผล มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด

๒. **วัตถุประสงค์** ใช้ตรวจอวัยวะภายในเพื่อวินิจฉัยโรคของอวัยวะภายในช่องท้อง โรคทางสูติ-นรีเวชกรรม โรคของหัวใจ หลอดเลือด และอวัยวะอื่นๆ สำหรับผู้ป่วย

๓. **คุณสมบัติทั่วไป**

- ๓.๑ เป็นเครื่องตรวจอวัยวะภายใน ด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงระบบดิจิทัล แสดงภาพได้ทั้งระบบสีและขาวดำ พร้อมอุปกรณ์
- ๓.๒ ตัวเครื่องมี ๔ ล้อ เคลื่อนย้ายได้สะดวก และสามารถทำการเคลื่อนย้ายให้หยุดนิ่งได้
- ๓.๓ ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ โวลท์ ความถี่ ๕๐ เฮิร์ตซ์
- ๓.๔ มีช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๓.๕ เครื่องต้องได้รับมาตรฐาน IEC/EN ๖๐๖๐๑-๑ และ EN ๖๐๖๐๑-๒ หรือมาตรฐานความปลอดภัยด้านอื่นๆ ที่เทียบเท่า หรือดีกว่า
- ๓.๖ โรงงานผู้ผลิตผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO ๑๓๔๘๕ หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

๔. **คุณสมบัติเฉพาะ**

๔.๑ ตัวเครื่องมีระบบการรับส่งคลื่นเสียงความถี่สูงด้วยระบบดิจิทัล (Digital beamforming) หรือ Beam Former แบบ Programmable number of cycle หรือ Parallel Quad Beam Processing มีช่องประมวลผลจำนวนไม่น้อยกว่า ๑๕๐,๐๐๐ ช่องสัญญาณ (Processing channel) โดยพร้อมกัน

๔.๒ มีจอภาพแสดงผลเป็นแบบจอกว้าง ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑ นิ้ว ปรับมุมก้มเงย หมุนซ้ายขวาได้ และสามารถพับหน้าจอลงได้ มีความละเอียดบนหน้าจอ ไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐ x ๑,๐๘๐

๔.๓ ชุดควบคุมการทำงานประกอบด้วยจอภาพแบบ Touch Screen ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐.๔ นิ้ว มี Resolution ๑,๐๒๔ x ๗๖๘ หรือสูงกว่าสำหรับเลือกปรับค่าการทำงานของเครื่องโดยสะดวก และ Trackball พร้อมสวิทช์เลือกการทำงานสำหรับฟังก์ชันต่างๆ


๔.๔ มีช่องต่อหัวตรวจได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง และหัวตรวจเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์ สามารถปรับความถี่ใช้งานได้หลายความถี่ และสามารถใช้งานได้ทุกช่องหัวตรวจ


๔.๕ สามารถเลือกระดับความลึกในการตรวจได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ เซนติเมตร ขึ้นอยู่กับหัวตรวจและโปรแกรม


๔.๖ มีโปรแกรมการใช้งาน และโปรแกรมการวัดครบทุกส่วนของร่างกายครบถ้วน เช่น Abdomen, Breast, Cardiac, EM, Gynecology, Musculoskeletal, Obstetrics, Pediatric, Small parts, Urology, และ Vascular

๔.๗ มีระบบปรับภาพอัตโนมัติ Xpeed (Auto optimization) หรือ XView หรือ Auto Optimize ใช้สำหรับการปรับภาพอัตโนมัติเมื่อกดปุ่มเพียงปุ่มเดียวในโหมด ๒D, Color และ Doppler โดยการปรับภาพจะไม่ขึ้นกับระดับ TGC และ ๒D Gain

๔.๘ มีโปรแกรมลดสัญญาณรบกวนแบบ SRI (Speckle Reduction Imaging) หรือดีกว่า


(นายเพิ่มเกียรติ ตั้งเจริญศิลป์)
นายแพทย์เชี่ยวชาญ


(นางดวงใจ หมั่นเขตวิทย์)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ


(นางกอบกุล พูลถม)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

๔.๙ ตัวเครื่องมีหน่วยความจำแม่เหล็กโดยรวมทั้งหมด (Hard disk) ชนิด SSD ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๐ GB และ ชนิด HDD ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB

๔.๑๐ มีระบบสร้างภาพ Tissue Harmonic Imaging (THI) เพื่อช่วยในการเพิ่มความคมชัด และช่วยในการลด Noise ทำให้ภาพชัดเจนขึ้นสำหรับผู้ป่วยที่มีขนาดลำตัวหนาได้

๔.๑๑ มีโปรแกรม Spatial Compounding หรือ Compounding เพื่อเพิ่มความละเอียดของภาพ โดยการส่งคลื่นจากหลายทิศทาง

๔.๑๒ มีระบบการเชื่อมโยง Network แบบมาตรฐาน

๔.๑๓ มีแบตเตอรี่สำรอง ชนิด Lithium-ion อยู่ในตัวเครื่อง เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและสำรองไฟฟ้า

๔.๑๔ การแสดงผลระดับสีเทาของภาพ (Gray scale) ไม่น้อยกว่า ๒๕๖ ระดับ

๔.๑๕ สามารถเลือกแสดงภาพขณะทำการตรวจ (Image presentation) แบบภาพคู่ (Dual) และ ๔ ภาพ (Quad) ได้

๔.๑๖ มีปุ่ม User keys ไม่น้อยกว่า ๓ ปุ่ม เพื่อความสะดวกของการจัดโปรแกรมการใช้งานของผู้ใช้

๔.๑๗ ตัวเครื่องมีโปรแกรมการตรวจ แบบ ๓D/๔D และมีโปรแกรมการถ่ายภาพเสมือนจริง แบบ Live HQ หรือ XLight

๕. คุณสมบัติของการตรวจใน ๒D-Mode

๕.๑ สามารถปรับอัตราขยาย (Gain) ได้ในช่วง ๐-๙๘ และปรับ Gain หลังจาก Freeze ภาพได้ (Post processing)

๕.๒ สามารถปรับ Dynamic Range ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๕๐ dB

๕.๓ อัตราการแสดงผลภาพ (Frame Rate) ใน ๒D Mode ได้ไม่น้อยกว่า ๑,๖๐๐ Hz/FPs

๕.๔ สามารถปรับ Line density ได้ ๕ ระดับ

๕.๕ มีโปรแกรมการปรับภาพโดยวิธีเพอร์ซิสเทนซ์ (Persistence) สามารถปรับได้ ๔ ระดับ

๕.๖ สามารถปรับ Spatial Compounding ได้ไม่น้อยกว่า ๕ ระดับ

๕.๗ มีโปรแกรมกำจัดสัญญาณรบกวนทำให้ภาพมีความขาวดำมากขึ้น (Reject) และสามารถปรับได้ไม่น้อยกว่า ๙ ระดับ

๕.๘ สามารถปรับความคมชัดของภาพเพื่อเน้นบริเวณขอบภาพ (Edge enhance)

๖. คุณสมบัติของการตรวจใน M-Mode

๖.๑ สามารถปรับความเร็วกวาดภาพ (Sweep Speed) ได้ไม่น้อยกว่า ๕ ระดับ

๖.๒ สามารถปรับอัตราขยาย (Gain) ได้ในช่วง ๐-๑๐๐ และปรับ Dynamic Range ได้ในช่วง ๓๐-๒๕๐ dB

๗. คุณสมบัติของการตรวจใน Color Doppler Mode

๗.๑ สามารถเลื่อนระดับสี (Base line) ได้


๗.๒ สามารถปรับระดับกำจัดสัญญาณรบกวน (Wall Filter) ได้ไม่น้อยกว่า ๗ ระดับ

๗.๓ สามารถปรับเปลี่ยน Color map ได้

๗.๔ สามารถใช้งานได้ทั้ง Color Doppler และ Power Doppler

๗.๕ สามารถปรับเปลี่ยน Scale (PRF) ได้


๗.๖ สามารถปรับ Smooth ไม่น้อยกว่า ๑๐ ระดับ


(นายเพิ่มเกียรติ ตั้งเจริญศัลป์)

นายแพทย์เชี่ยวชาญ


(นางดวงใจ หมั่นเขตรวิทย์)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ


(นางกอบกุล พูลถม)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

๘. คุณสมบัติของการตรวจใน PW Doppler Mode

- ๘.๑ สามารถปรับระดับกำจัดสัญญาณรบกวน (PW wall filter) ได้ไม่น้อยกว่า ๙ ระดับ
- ๘.๒ สามารถปรับอัตราความเร็วได้ (Sweep speed) ได้ไม่น้อยกว่า ๖ ระดับ
- ๘.๓ สามารถปรับองศา (Angle) ของ PWD ได้
- ๘.๔ สามารถปรับ Angle Steer ได้ไม่น้อยกว่า ๗ ระดับ โดยขึ้นอยู่กับโปรแกรมและหัวตรวจ และมีระบบ Auto Angle
- ๘.๕ สามารถปรับขนาด Sample Volume (SV Size) ได้ในช่วง ๐.๒-๒๕ mm

๙. ระบบการจับเก็บภาพและข้อมูลในหน่วยความจำสำรองของเครื่อง

- ๙.๑ สามารถทำการจับเก็บภาพลงในหน่วยความจำสำรองของเครื่องด้วยรูปแบบสีและขาวดำได้ทั้ง ภาพนิ่ง BMP, JPEG และภาพเคลื่อนไหว AVI, WMV พร้อมมีชุดบันทึกข้อมูลลงบนแผ่น CD-R/DVD
- ๙.๒ มีระบบ Raw data image processing สามารถนำภาพที่บันทึกไว้กลับมาทำการปรับค่าใหม่ และคำนวณค่าใหม่ได้
- ๙.๓ สามารถส่งข้อมูลออกจากตัวเครื่องได้อย่างรวดเร็ว โดยผ่านระบบ USB ๓.๐

๑๐. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- ๑๐.๑ หัวตรวจช่องท้อง (Convex) ๑ หัวตรวจ
- ๑๐.๒ หัวตรวจช่องท้อง ชนิด ๔D (Volume Convex) ๑ หัวตรวจ
- ๑๐.๓ หัวตรวจอวัยวะภายใน (Endocavity) ๑ หัวตรวจ
- ๑๐.๔ ชุดรักษาระดับแรงดันและสำรองกระแสไฟฟ้า (UPS) ๑ เครื่อง
- ๑๐.๕ มีเครื่องพิมพ์ภาพขาวดำลงบนกระดาษ (Black & White Printer) ๑ เครื่อง
- ๑๐.๖ กระดาษพิมพ์ภาพ ๑๐ ม้วน
- ๑๐.๗ เจล ๒ แกลลอน
- ๑๐.๘ คู่มือภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ ๑ ชุด

๑๑. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๑๑.๑ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศยุโรป ประเทศญี่ปุ่น หรือประเทศเกาหลี
- ๑๑.๒ ผู้เสนอราคาต้องแนบ Catalog ที่ระบุรายละเอียดเพื่อประกอบการพิจารณาและต้องทำเครื่องหมายและลงหมายเลขให้ตรงตามรายละเอียดข้อกำหนดของทางราชการ
- ๑๑.๓ ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศ โดยมีหลักฐานเป็นหนังสือรับรองการเป็นผู้แทนจำหน่าย และมีหนังสือรับรองช่วงผ่านการอบรมจากโรงงานผู้ผลิต พร้อมแนบเอกสารมา ณ วันยื่นซอง
- ๑๑.๔ เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อนหรือสาธิตมาก่อน
- ๑๑.๕ ผู้ขายจะต้องรับประกันคุณภาพเป็นไม่น้อยกว่า ๓ ปี นับตั้งแต่วันรับมอบของครบ
- ๑๑.๖ ผู้ขายจะต้องส่งผู้ชำนาญมาดำเนินการติดตั้งพร้อมสาธิตการใช้เครื่องโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดใด
- ๑๑.๗ ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นผู้ได้รับการอนุญาตนำเข้าผลิตภัณฑ์ที่เสนอจากสำนักงานคณะกรรมการอาหาร และยา (อย.) พร้อมแนบเอกสารรับรองดังกล่าวมาในวันยื่นซองสอบราคา
- ๑๑.๘ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองว่าจะสนับสนุนอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า ๕ ปี

 (นายเพิ่มเกียรติ ตั้งเจริญศัลป์)
 (นางดวงใจ หมั่นเขตวิทย์)
 (นางกอบกุล พูลถม)

 นายแพทย์เชี่ยวชาญ พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ