

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ชนิดสี ๒ หัวตรวจ
โรงพยาบาลกลาง ตำบลเทพกระษัตรี อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต ๑ เครื่อง

๑. ความต้องการ

เป็นเครื่องตรวจอวัยวะด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดสี ระบบ Digital ให้ความละเอียดและความไวของภาพสูง
สำหรับใช้ตรวจอวัยวะภายในต่างๆ

๒. คุณสมบัติทั่วไป

- ๒.๑ เป็นเครื่องที่ติดตั้งบนรถเข็น ๔ ล้อ สามารถเคลื่อนย้ายไปมาได้สะดวกและสามารถถือเคลื่อนให้หยุดนิ่งได้ทั้ง
๔ ล้อ
- ๒.๒ ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ โวลต์ ความถี่ ๕๐ เฮิร์ต
- ๒.๓ จอแสดงภาพเป็นชนิด High resolution LED monitor ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑.๕ นิ้ว สามารถปรับความ
สว่างของจอ และสามารถหมุนซ้าย-ขวา และปรับขึ้น-ลงได้
- ๒.๔ ชุดควบคุม (Control Panel) ประกอบด้วย LED touch screen ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐.๑ นิ้ว เพื่อควบคุม
ฟังก์ชันการใช้งานต่างๆ รวมทั้งจัดกลุ่มการใช้งานได้อย่างเหมาะสม มีไฟที่ปุ่มควบคุม เพื่อบอกสถานะการ
ใช้งาน สามารถปรับขึ้น / ลงได้ตามระดับตำแหน่งที่ต้องการ มี Keyboard เป็นถาดเลื่อนติดตั้งด้านล่าง
Control Panel สามารถดึงเข้าออกเพื่อใช้งานได้สะดวก
- ๒.๕ มีช่องต่อ USB เพื่อเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอก
- ๒.๖ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการรับรองมาตรฐานจาก Medical Device Directive and carries the CE mark
ดังต่อไปนี้ EN๖๐๖๐๑-๑, EN๖๐๖๐๑-๑-๒, EN๖๐๖๐๑-๑-๖, EN๖๐๖๐๑-๑-๒-๓๗, EN ISO๑๕๒๒๓-๑,
EN ISO๑๔๙๗๑, EN ๖๒๓๐๔ และ AIUM/NEMA UD-๒/UD-๓ พร้อมเอกสารรับรอง

๓. คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิค

- ๓.๑ เป็นเครื่องตรวจอัลตราซาวด์ที่มีระบบการรับส่งคลื่นเสียงความถี่สูงด้วยระบบ Hybrid Full Digital
Beam-forming และมีช่องประมวลผลสัญญาณภาพ (system processing channel) ไม่น้อยกว่า
๕๗๓,๐๐๐ ช่องสัญญาณ
- ๓.๒ การแสดงผลระดับสีเทาของภาพ (Gray scale) ไม่น้อยกว่า ๒๕๖ ระดับ
- ๓.๓ สามารถเลือกปรับความถี่ได้ภายในหัวตรวจเดียวกันได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ ระดับ (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ) โดย
เครื่องสามารถทำงานแบบ Multi-frequency/Wideband Technology
- ๓.๔ อัตราการแสดงผลภาพขาวดำ (Frame Rate) สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๙๐๐ ภาพต่อวินาที (fps) ขึ้นอยู่กับหัว
ตรวจและโหมดใช้งาน
- ๓.๕ มีปุ่ม User keys ไม่น้อยกว่า ๔ ปุ่ม เพื่อความสะดวกของการจัดโปรแกรมการใช้งานของผู้ใช้
- ๓.๖ การปรับ TGC (Time Gain Compensation) บนหน้าจอ LED touch screen และมีไม่น้อยกว่า ๘
ระดับ และสามารถตั้งค่าแยกให้เหมาะสมกับแต่ละโปรแกรมการใช้งานได้
- ๓.๗ มีระบบสร้างภาพ S-Harmonic เป็นเทคโนโลยีเพื่อช่วยในการเพิ่มความคมชัด และรายละเอียดของภาพ
ให้มากขึ้น ทั้งในระยะต้นและระยะลึก ช่วยให้ตรวจผู้ป่วยที่มีขนาดลำตัวหนาได้ดีขึ้น

ลงชื่อ.....โกศลชนก.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....วชิรา ต้นสกุล.....กรรมการ ลงชื่อ.....ณัชชา พูนธนาวิวัฒน์กุล.....กรรมการ
(นางสาวรักชนก ธนิตสุขการ) (นางวชิรา ต้นสกุล) (นางณัชชา พูนธนาวิวัฒน์กุล)

- ๓.๘ มีระบบ Clear Vision หรือ SRF ช่วยกรองสัญญาณรบกวน และเพิ่มความคมชัดของขอบภาพ โดยสามารถปรับระดับได้ไม่น้อยกว่า ๕ ระดับในขณะที่ Real-time และหลังจาก Freeze ภาพ
- ๓.๙ มีระบบ Multi Vision เป็นเทคนิคการรวมสัญญาณ ซึ่งช่วยเพิ่มคุณภาพของภาพให้มีความละเอียดชัดเจน (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ) และสามารถปรับระดับได้ในขณะ Real-time
- ๓.๑๐ มีระบบที่ช่วยในการตรวจการไหลเวียนเลือดในเส้นเลือดที่มีขนาดเล็กหรือที่มีความเร็วต่ำให้ชัดเจนขึ้นแบบ S-Flow
- ๓.๑๑ มีระบบปรับภาพอัตโนมัติ Quick scan (Auto Image Optimization) เครื่องจะปรับอัตราขยายชัดเจนให้เหมาะสมกับ Tissue ที่สแกนตำแหน่งนั้นโดยอัตโนมัติใน ๒D Mode และจะทำการปรับ scale กับ Baseline ให้อัตโนมัติใน PW Mode เมื่อกดเพียงปุ่มเดียว
- ๓.๑๒ มีฟังก์ชันวัดค่า Parameter ทางสรีรวิทยาให้อัตโนมัติ (Biometry Assist) ได้อย่างน้อย ๔ Parameter (BPD, HC, AC และ FL) โดยกดปุ่มเดียวจากการเลือกค่าวัด
- ๓.๑๓ มีฟังก์ชัน Quadrant Image สามารถแสดงภาพการสแกน พร้อมกันทั้ง ๔ ภาพในหน้าจอเดียว
- ๓.๑๔ สามารถเลือกตั้ง Auto Sequence ของการคำนวณ เพื่อให้ขึ้น parameter การคำนวณถัดไปให้อัตโนมัติ
- ๓.๑๕ มีฟังก์ชัน Measure navigation เครื่องจะขยายจุดตำแหน่งที่จะทำการวัด (Enlarged Preview) ให้อัตโนมัติโดยไม่ใช้ฟังก์ชัน zoom เพื่อสามารถทำการวัดขอบเขต และในพื้นที่เล็กๆ ได้แม่นยำยิ่งขึ้น
- ๓.๑๖ มีฟังก์ชัน Raw Data Analysis สามารถนำภาพที่บันทึกไว้กลับมาทำการวัดและคำนวณค่าใหม่ได้
- ๓.๑๗ สามารถตั้ง Quick Preset ที่ต้องการเป็นแถบด้านบนหน้าจอ Touch Screen เพื่อเปลี่ยนโปรแกรมการใช้งาน และเปลี่ยนหัวตรวจไปพร้อมกันเมื่อกดเพียงครั้งเดียว
- ๓.๑๘ ตัวเครื่องรองรับการใช้งานหัวตรวจความถี่สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๖ MHz
- ๓.๑๙ ตัวเครื่องรองรับการใช้งานหัวตรวจชนิด Hockey Stick และมีระบุในเอกสารรับรองมาตรฐาน CE Mark พร้อมเอกสารรับรอง เพื่อสามารถจัดซื้อเพิ่มเติมในอนาคต
- ๓.๒๐ สามารถเลือกแสดงภาพการสแกนแบบภาพเดี่ยว (Single), ภาพคู่ (Dual) และ ๔ ภาพ (Quad) ได้
- ๓.๒๑ รูปแบบการแสดงผลภาพอัลตราซาวด์
 - ๓.๒๑.๑ ๒D-Mode
 - ๓.๒๑.๒ Dual Live Mode (๒D/Color Realtime)
 - ๓.๒๑.๓ Color Doppler-Mode
 - ๓.๒๑.๔ M-Mode
 - ๓.๒๑.๕ Power Doppler- Mode (PD)
 - ๓.๒๑.๖ Pulse Wave Doppler-Mode (PWD)
- ๓.๒๒ รายละเอียดการใช้งานในฟังก์ชัน ๒D-Mode
 - ๓.๒๒.๑ สามารถปรับ Dynamic Range ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๕๐ dB
 - ๓.๒๒.๒ สามารถปรับ Reject level เพื่อลดสัญญาณรบกวน ให้ภาพมีความขาวดำมากขึ้น และสามารถปรับได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ ระดับ
 - ๓.๒๒.๓ สามารถปรับ Edge Enhance ได้ไม่น้อยกว่า ๗ ระดับ

ลงชื่อ.....อุบลพร.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....อุบล ศันสน์.....กรรมการ ลงชื่อ.....อุบลพร พงษ์ภักดี.....กรรมการ
(นางสาวรักชนก ธนิตสุขการ) (นางวชิรา ต้นสกุล) (นางณัชชา พูนธนานิวัฒน์กุล)

- ๓.๒๒.๔ สามารถปรับ Power เพื่อปรับระดับความเข้มของคลื่นเสียงได้ตั้งแต่ ๒ - ๑๐๐
- ๓.๒๒.๕ สามารถปรับ Gain ได้อย่างต่อเนื่องในช่วง ๐~๑๐๐ และปรับ Gain หลังจาก freeze ภาพได้ (Post Gain Control)
- ๓.๒๒.๖ ระดับความลึกในการตรวจได้ไม่น้อยกว่า ๓๘ เซนติเมตร ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ
- ๓.๒๒.๗ สามารถปรับขยายภาพใน Real time ได้อิสระตามที่ต้องการ (Read/Write zoom) รวมทั้งหลังจากที่ freeze (Read zoom)
- ๓.๒๒.๘ มีหน่วยความจำ Cine memory สูงสุดไม่น้อยกว่า ๔๕,๐๐๐ frames
- ๓.๒๓ รายละเอียดการใช้งานในฟังก์ชัน M-Mode
 - ๓.๒๓.๑ สามารถปรับการแสดงผลภาพแบบ M mode อย่างเดียว, Up/Down และ Side by Side ได้
 - ๓.๒๓.๒ สามารถปรับอัตราความเร็ว (Sweep speed) ได้ไม่น้อยกว่า ๖ ระดับ
 - ๓.๒๓.๓ สามารถย้อมสี M mode ได้
 - ๓.๒๓.๔ สามารถปรับอัตราส่วนการแสดงผลภาพ M mode ได้
- ๓.๒๔ รายละเอียดการใช้งานในฟังก์ชัน Color Doppler mode
 - ๓.๒๔.๑ สามารถปรับเปลี่ยน Color map ได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ รูปแบบ
 - ๓.๒๔.๒ สามารถแสดงผลภาพเป็นแบบ Dual live ได้
 - ๓.๒๔.๓ สามารถกลับทิศทางของสีได้
 - ๓.๒๔.๔ สามารถปรับระดับความละเอียดของการแสดงผลภาพ (Line Density) ได้
 - ๓.๒๔.๕ สามารถปรับ Scale PRF ได้
- ๓.๒๕ รายละเอียดการใช้งานในฟังก์ชัน Pulsed-Wave Doppler mode
 - ๓.๒๕.๑ สามารถปรับการแสดงผลภาพแบบ PWD อย่างเดียว, Up/Down และ Side by Side ได้
 - ๓.๒๕.๒ สามารถเลือกการแสดงผลภาพ B-Mode และ PWD Mode ได้พร้อมกันแบบ Real time (Simultaneous)
 - ๓.๒๕.๓ สามารถปรับองศาของ PWD ได้สูงสุด + ๘๐ องศา
 - ๓.๒๕.๔ สามารถปรับอัตราความเร็ว (Sweep speed) ได้ไม่น้อยกว่า ๖ ระดับ
 - ๓.๒๕.๕ สามารถวัดค่า PS, ED, RI, PI, VTI ให้โดยอัตโนมัติ ทั้งในขณะ real-time และ หลังจาก freeze
 - ๓.๒๕.๖ สามารถคำนวณค่า Heart Rate ให้อัตโนมัติแบบ real-time และ หลังจาก freeze
 - ๓.๒๕.๗ สามารถปรับขนาด Sample Volume ได้ในช่วง ๐.๕ - ๒๕ mm
- ๓.๒๖ รายละเอียดการใช้งานในฟังก์ชัน Power Doppler mode
 - ๓.๒๖.๑ สามารถปรับเปลี่ยน Color map ได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ รูปแบบ
 - ๓.๒๖.๒ สามารถแสดงผลภาพเป็นแบบ Dual live ได้
 - ๓.๒๖.๓ สามารถทำการตรวจหลอดเลือดขนาดเล็กพร้อมบอกทิศทางได้ (S-Flow)

ลงชื่อ.....*ธิดารัตน์*.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....*วชิรา ตันสกุล*.....กรรมการ ลงชื่อ.....*ฉัตรภา พูนธนานิวัฒน์กุล*.....กรรมการ
(นางสาวรักชนก ธนิตสุขการ) (นางวชิรา ตันสกุล) (นางฉัตรภา พูนธนานิวัฒน์กุล)

๔. ระบบที่รองรับ Multimedia Ultrasound ดังนี้

- ๔.๑ มี Hard disk ในตัวเครื่องมีความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB
- ๔.๒ มีระบบ Sonoview เพื่อสะดวกในการจัดเก็บภาพและข้อมูลของคนไข้ ซึ่งสามารถเรียกกลับมาดู ทำการแก้ไขและสามารถวัดค่าใหม่ในภายหลังได้
- ๔.๓ สามารถบันทึกภาพขาวดำและภาพสี ทั้งภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวได้
- ๔.๔ มีช่องต่อ Output สัญญาณภาพคุณภาพสูง (HDMI) ด้านหลังเครื่องเพื่อต่อเข้าจอภาพ External Monitor ได้

๕. อุปกรณ์ประกอบ

- ๕.๑ หัวตรวจแบบ Convex สำหรับตรวจทาง Abdomen, Obstetrics, Gynecology จำนวน ๑ หัวตรวจ
- ๕.๒ หัวตรวจแบบ Vaginal สำหรับตรวจทาง obstetrics, Gynecology, Urology จำนวน ๑ หัวตรวจ
- ๕.๓ เครื่องพิมพ์ภาพขาว-ดำ (B/W Thermal Printer) จำนวน ๑ เครื่อง
- ๕.๔ เครื่องควบคุมแรงดันกระแสไฟฟ้าและสำรองไฟฟ้า (UPS) ๑๐๐๐ VA (๑ K) จำนวน ๑ เครื่อง
- ๕.๕ กระดาษพิมพ์ภาพขาว-ดำ สำหรับ Thermal Printer ชนิด Blue High Glossy จำนวน ๔ ม้วน
- ๕.๖ Ultrasound Gel จำนวน ๕ ลิตร

๖. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๖.๑ มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- ๖.๒ รับประกันคุณภาพตัวเครื่องและหัวตรวจเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับแต่วันตรวจรับเครื่อง ในสภาวะการใช้งานปกติและทางบริษัทจะจัดส่งวิศวกรมาตรวจเช็คเครื่องทุกๆ ๔ เดือนภายในระยะเวลาประกัน
- ๖.๓ ทางบริษัทฯ จะทำการจัดส่งเจ้าหน้าที่ที่ชำนาญงานมาทำการสาธิตการใช้งานของเครื่อง และการดูแลรักษาเครื่องให้กับเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลจนสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี
- ๖.๔ ผู้ขายต้องแนบ Catalog ที่ระบุรายละเอียด เพื่อประกอบการพิจารณาและต้องทำเครื่องหมายพร้อมลงหมายเลขให้ชัดเจน ตรงตามรายละเอียดข้อกำหนดของทางราชการ
- ๖.๕ ผู้ขายต้องมีทีมช่างที่ได้รับการฝึกอบรมโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต และต้องมีหนังสือรับรองผ่านการฝึกอบรมโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต
- ๖.๖ ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตว่ามีอะไหล่จำหน่ายเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบของ
- ๖.๗ ผู้ขายต้องมีเอกสารรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือเป็นตัวแทนจำหน่ายช่วงจากผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทย
- ๖.๘ หากคณะกรรมการพิจารณาสเปค มีข้อสงสัยเกี่ยวกับสเปคที่แนบมา ทางคณะกรรมการสามารถแจ้งทางผู้ขายให้ทางบริษัทผู้ผลิต ส่งเอกสารคุณลักษณะเฉพาะภาษาอังกฤษ และแคตตาล็อกรวมถึงเอกสารอื่นๆ ที่คณะกรรมการต้องการเพื่อประกอบการพิจารณาเพิ่มเติม

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวรักชนก ธนิตสุขการ) (นางวชิรา ต้นสกุล) (นางณัชชา พูนธนานิวัฒน์กุล)
