

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดสี

1. ความต้องการ

เครื่องอัลตราซาวนด์สำหรับตรวจวินิจฉัยโรคชนิดที่ให้ภาพ Gray Scale ชัดเจนเพื่อ
บอกตำแหน่งอวัยวะภายในช่องท้อง หลอดเลือด โดยใช้รูปแบบการส่งและการรับคลื่นเสียง
เป็นระบบ Echo-enriched Beamforming

2. คุณสมบัติทั่วไป

- 2.1 จอแสดงภาพเป็นระบบ Touch screen ชนิด LED มีขนาดไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว (High resolution color LED) ต้องปรับ ขึ้น-ลง ได้ไม่น้อยกว่า 85 องศา ได้เพื่อให้เข้ากับความ
ความต้องการของผู้ใช้
- 2.2 ตัวเครื่องต้องติดตั้งบนฐานล้อ 4 ล้อที่หมุนได้อย่างอิสระเพื่อความสะดวกในการ
เคลื่อนย้ายหรือสามารถถอดออกสำหรับการหิ้วถือได้เพื่อความสะดวกและความ
คล่องตัวในการทำงาน
- 2.3 ต้องรองรับการใช้งานแบบแสดงท่าทางสั่งงานได้ด้วยเทคโนโลยี Touch Gestures
- 2.4 ตัวเครื่องน้ำหนักไม่เกิน 6.5 กิโลกรัม (ไม่รวมแบตเตอรี่)
- 2.5 สามารถใช้ได้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 110-240 โวลท์ ความถี่ 50/60 Hz

3. รายละเอียดทางเทคนิค

- 3.1 มีชุดประมวลผลแบบ Echo-enriched Beamforming และมีจำนวนช่องสัญญาณ
ไม่น้อยกว่า 55,000 ช่องสัญญาณ
- 3.2 มีค่าอัตราขยายความแตกต่างของสัญญาณ (Dynamic Range) ของระบบ
แบบต่อเนื่องสูงสุด 240
- 3.3 สามารถเลือกระดับความลึกในการตรวจได้ไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร (โดยขึ้นกับ
ชนิดหัวตรวจ)

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง 3 หัวตรวจ



(แพทย์หญิงกัญจนันรี มนตรีมันัส)



(นายโชคชัย ดาวเรือง)



(นางสาวอมรภรณ์ ผดุงชนม์)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดสี

- 3.4 สามารถเปิดภาพจากหน่วยความจำเครื่องมาปรับรายละเอียดความคมชัด ปรับระดับ Baseline และ Angle ได้ (Post Processing)
- 3.5 มีระบบปรับภาพอัตโนมัติ (Auto Image Optimization) โดยเครื่องจะปรับอัตราขยายชัดเจนให้เหมาะสมกับ Tissue ที่สแกนตำแหน่งนั้นโดยอัตโนมัติเมื่อกดปุ่มเพียงปุ่มเดียว
- 3.6 มีฟังก์ชันในการสร้างภาพโดยจะกำจัดสัญญาณรบกวน (Speckle noise) แบบ real time
- 3.7 มีฟังก์ชัน Compounding Imaging เพื่อเพิ่มความคมชัดโดยการส่งคลื่นจากหลายทิศทาง
- 3.8 สามารถต่อหัวตรวจได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 3 หัวตรวจ โดยต่อเข้ากับตัวเครื่องโดยตรง โดยผู้ใช้สามารถเลือกหัวตรวจที่ต่อไว้จากสวิตช์บนหน้าจอ Touch screen ได้โดยสะดวก
- 3.9 มีโปรแกรมแสดงภาพอัลตราซาวด์ตัวอย่าง ภาพแสดงการวางตำแหน่งของหัวตรวจ และภาพอ้างอิงไปพร้อมกับการสแกนได้ (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจและโปรแกรมการใช้งาน)
- 3.10 สามารถแสดงภาพการสแกนพร้อมกันอย่างน้อย 2 ภาพในหน้าจอเดียว
- 3.11 ทำการขยายภาพได้ทั้งภาพ (Full Screen Zoom) เพื่อเพิ่มมุมมองของภาพให้มากขึ้น
- 3.12 มีหน่วยความจำในตัวเครื่องชนิด Solid State Drive ไม่น้อยกว่า 120 GB
- 3.13 มีความเร็วในการเปิดเครื่อง (System Boot-up) โดยใช้เวลาไม่มากกว่า 30 วินาที จากสถานะปิดเครื่อง และ 3 วินาที จากสถานะ Stand by
- 3.14 ตัวเครื่องมีช่องสำหรับต่อ USB 3.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 3.15 โปรแกรมการใช้งาน (Application) ไม่น้อยกว่า ดังนี้
 - 3.15.1 Abdomen
 - 3.15.2 Obstetrics
 - 3.15.3 Gynecology
 - 3.15.4 Vascular

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง 3 หัวตรวจ



(แพทย์หญิงกัญจน์นรี มนตรีมันัส)



(นายไชยชัย ดาวเรือง)



(นางสาวอมราภรณ์ ผดุงชนม์)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดสี

- 3.15.5 Emergency
- 3.16 รูปแบบการแสดงผล (Imaging modes) มีไม่น้อยกว่าดังนี้
 - 3.16.1 B-Mode
 - 3.16.2 M-Mode
 - 3.16.3 Color Doppler Imaging
 - 3.16.4 Power Doppler Imaging/Directional PDI
 - 3.16.5 Pulsed Wave Doppler
- 3.17 มีแบตเตอรี่ภายในตัวเครื่องเป็นลิเทียมไอออนและสามารถใช้งานต่อเนื่องสูงสุด 2 ชั่วโมง
- 3.18 สามารถเชื่อมต่อกับระบบ WiFi เพื่อส่งภาพไปยัง Tablet หรือ Smart phone ผ่านทาง Application ได้ (MedSight)
- 3.19 สามารถใช้แท็บเล็ตหรือสมาร์ทโฟนในการควบคุมการทำงานของเครื่อง (Remote Control) ขณะทำการตรวจผ่าน Application โดยการใช้งาน WiFi จากตัวเครื่อง (MedTouch)
- 3.20 มีโปรแกรมสำหรับปรับตำแหน่งและมุมโดยอัตโนมัติ (Smart Track) ของ Color Box และ Sample Volume (ขึ้นอยู่กับชนิดของหัวตรวจและการเลือกโปรแกรมการใช้งาน)
- 3.21 สามารถส่งรูปภาพผ่านทางระบบ DICOM เพื่อความสะดวกในการส่งข้อมูลได้
- 3.22 มีระบบจัดการข้อมูลภายในตัวเครื่อง เพื่อความสะดวกในการจัดเก็บข้อมูลของคนไข้ และสามารถเรียกกลับมาดู ทำการแก้ไขและวัดค่าใหม่ในภาพหลังได้
- 3.23 สามารถบันทึกภาพขาวดำและภาพสีลงแผ่น DVD ได้ทั้งในรูปแบบ BMP, JPG, TIFF และ AVI

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง 3 หัวตรวจ



(แพทย์หญิงกัญจนันรี มนตรีมนัส)



(นายไชยชัย ดาวเรือง)



(นางสาวอมรารักษ์ ผดุงชนม์)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดสี

4. อุปกรณ์ประกอบ

4.1 หัวตรวจ Curved array สำหรับตรวจอวัยวะภายในช่องท้อง	จำนวน 1 หัวตรวจ
4.2 หัวตรวจ Curved array สำหรับตรวจ FAST scan	จำนวน 1 หัวตรวจ
4.3 หัวตรวจ Linear array สำหรับตรวจระบบหลอดเลือด และอวัยวะส่วนต้น	จำนวน 1 หัวตรวจ
4.4 เครื่องพิมพ์ภาพขาวดำลงบนกระดาษด้วยระบบความร้อน ติดตั้งมากับเครื่อง	จำนวน 1 เครื่อง
4.5 กระดาษพิมพ์ภาพขาวดำ	จำนวน 5 ม้วน
4.6 Ultrasound Gel	จำนวน 1 แกลลอน

5. เงื่อนไขเฉพาะ

- 5.1 รับประกันเครื่องเป็นระยะเวลา 2 ปีพร้อมทั้งมีการตรวจเช็คสภาพเครื่องและทำความสะอาดเครื่อง ทุกๆ 4 เดือนภายในระยะเวลาประกัน (ไม่รวมการตกหล่นหรือกระแทกของหัวตรวจ)
- 5.2 ผลิตได้ตามมาตรฐาน ISO 13485 เป็นอย่างน้อย
- 5.3 มีหนังสือรับรองจากองค์การอาหารและยาในประเทศไทย
- 5.4 บริษัทจะจัดส่งเจ้าหน้าที่ที่ชำนาญงานมาทำการสาธิตการใช้งานเครื่องและการดูแลรักษาเครื่องให้กับเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลจนใช้งานได้เป็นอย่างดี
- 5.5 มีคู่มือในการใช้งานและบำรุงรักษามัลติภาษา อังกฤษและภาษาไทย 1 ชุด

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง 3 หัวตรวจ



(แพทย์หญิงกัญจน์รี มนตรีมนัส)



(นายไชยชัย ดาวเรือง)



(นางสาวอมราภรณ์ ผดุงชนม์)

ตัวอย่างตารางเปรียบเทียบ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ทางการแพทย์
เครื่องเอกซเรย์ระบบดิจิทัล (DR)

ลำดับ ที่	รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อกำหนด	รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ของผู้เสนอราคา	เอกสารอ้างอิงตามเอกสาร	หมายเหตุ
			รายละเอียด/Catalogue หน้า...(ระบุ)	
2.1.5.	สามารถปรับตั้งค่ากระแสหลอด mA ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 1,000 mA	สามารถปรับตั้งค่ากระแสหลอด mA ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 1,000 mA	P.26	
2.1.6.	สามารถปรับตั้งค่าเวลาถ่ายภาพเอกซเรย์น้อยสุด (Exposure Time) ไม่มากกว่า 0.002 Sec หรือสามารถปรับค่า Exposure time ได้อัตโนมัติตามการปรับค่า kV และ mAs สามารถปรับตั้งค่าได้ตั้งแต่ 0.25 ถึง 630 mAs	สามารถปรับตั้งค่าเวลาถ่ายภาพเอกซเรย์น้อยสุด (Exposure Time) 0.001-4 secs	P.26	
2.1.7.	สามารถควบคุมการถ่ายภาพเอกซเรย์ได้ทั้งแบบ Manual และ Automatic (AEC)	สามารถควบคุมการถ่ายภาพเอกซเรย์ได้ทั้งแบบ Manual และ Automatic (AEC)	P.26	
2.1.8.	สามารถตั้งค่า Program ในการถ่าย (Anatomical Programmed Radiography) โดยการเก็บค่า เทคนิค (Program) และตั้งค่าได้เองโดยผู้ใช้งาน ที่ชุดคอมพิวเตอร์ควบคุมการสร้างภาพ	สามารถตั้งค่า Program ในการถ่าย (Anatomical Programmed Radiography) โดยการเก็บค่า เทคนิค (Program) และตั้งค่าได้เองโดยผู้ใช้งาน ที่ชุดคอมพิวเตอร์ควบคุมการสร้างภาพ	P.20	
2.1.9.	มีระบบป้องกันความเสียหายของหลอดจากความร้อนของหลอด (Overload Tube protection), มี tube heat status หรือมีระบบตรวจสอบ และแจ้งเตือนความร้อนเกินพิภักของหลอด	มีระบบป้องกันความเสียหายของหลอดจากความร้อนของหลอด (Overload Tube protection), มี tube heat status หรือมีระบบตรวจสอบ และแจ้งเตือนความร้อนเกินพิภักของหลอด	P.26	
2.1.10.	มีระบบแจ้ง เตือนและแสดงข้อผิดพลาดเมื่อเครื่องขัดข้องหรือใช้งานผิดพลาด เพื่อถ่ายทอดการใช้ งานและการซ่อม	มีระบบแจ้ง เตือนและแสดงข้อผิดพลาดเมื่อเครื่องขัดข้องหรือใช้งานผิดพลาด เพื่อถ่ายทอดการใช้ งานและการซ่อม	P.50	
2.1.11.	แสดงปริมาณรังสีในการถ่ายภาพเอกซเรย์ในแต่ละครั้งได้ ในรูปแบบ DAP และสามารถส่งค่า Dose ไปกับภาพในเวลาส่งภาพเข้าไปเก็บในระบบ PACS ด้วย	แสดงปริมาณรังสีในการถ่ายภาพเอกซเรย์ในแต่ละครั้งได้ ในรูปแบบ DAP และสามารถส่งค่า Dose ไปกับภาพในเวลาส่งภาพเข้าไปเก็บในระบบ PACS ด้วย	P.20,P.49	