

คุณลักษณะเฉพาะ สป.สาย พ. ที่ 080/53

หมายเลขสิ่งอุปกรณ์ 6525-XX-247-0666

ชื่อสิ่งอุปกรณ์ เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ชนิดความละเอียดสูง  
(High Resolution Ultrasound)

หน่วยนับ เครื่อง

## 1. คุณลักษณะเฉพาะ

1.1 คุณลักษณะเฉพาะในการใช้งาน ใช้ตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง สามารถใช้ตรวจเต้านม (Breast) ต่อมไทรอยด์ (Thyroid) อวัยวะขนาดเล็ก (Small Parts) ระบบหลอดเลือด (Vascular) อวัยวะภายในช่องท้อง (Abdomen) ระบบกล้ามเนื้อ (Musculoskeletal) ซึ่งสามารถแสดงได้ทั้งภาพขาวดำและสี (2-D and Color Doppler)

### 1.2 คุณลักษณะเฉพาะในทางเทคนิค

#### 1.2.1 ระบบเครื่อง (System)

1.2.1.1 ใช้ระบบ Digital Broadband หรือ Digital Beamformer และมีช่องในการประมวลผล (Dynamically Scalable Digital Channels) ไม่น้อยกว่า 16,000 Channels

1.2.1.2 สามารถปรับค่า Dynamic Range ได้อย่างต่อเนื่อง ไม่น้อยกว่า 180 เดซิเบล

1.2.1.3 สามารถต่อหัวตรวจ (Probe) ได้พร้อมกัน ไม่น้อยกว่า 3 หัวตรวจ

1.2.1.4 สามารถรองรับความถี่ของหัวตรวจได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า 13 เมกะเฮิร์ตซ์

1.2.1.5 สามารถรองรับความลึกในการสร้างภาพสูงสุดได้ ไม่น้อยกว่า 30 ซม.

1.2.1.6 ใช้ได้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์

#### 1.2.2 ระบบแสดงภาพอย่างน้อย ดังนี้

1.2.2.1 ระบบ B-mode มีความสามารถอย่างน้อย ดังนี้

1.2.2.1.1 มีระดับสีเทาของภาพ (Gray Scale) ไม่น้อยกว่า 256 ระดับ

1.2.2.1.2 สามารถปรับ TGC (Time Gain Compensation) หรือ STC (Sensitivity Time Control) แบบ Slide Control ได้ ไม่น้อยกว่า 8 ระดับ

1.2.2.1.3 สามารถขยายภาพขณะตรวจ Real Time และขณะ Freeze ได้ โดยในขณะที่ตรวจขยายภาพได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า 12 เท่า

1.2.2.1.4 สามารถปรับภาพด้วยระบบอัตโนมัติ โดยกดปุ่มเดียว (One Touch Image Optimization)

1.2.2.2 ระบบ Doppler Mode มีความสามารถอย่างน้อย ดังนี้

1.2.2.2.1 มีระบบ High Pulse Repetition Frequency (HPRF)

1.2.2.2.2 สามารถปรับขนาด Sample Volume ได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า 20 มม.

/1.2.2.2.3 สามารถ....

- 1.2.2.2.3 สามารถคำนวณค่าการวัดแบบอัตโนมัติได้ขณะตรวจ Real Time และ  
ขณะ Freeze
- 1.2.2.2.4 สามารถปรับระนาบมุม (Angle Correct) ให้ขนานกับหลอดเลือดได้
- 1.2.2.3 ระบบ Triplex Mode สามารถแสดงภาพขณะตรวจ (Real Time) ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า  
3 แบบ คือ Color Flow / PW Doppler / B Mode หรือ 2D Mode
- 1.2.3 มีรูปแบบการปฏิบัติงานสามารถเลือกใช้งานได้อย่างน้อย ดังนี้
  - 1.2.3.1 2D Mode หรือ B-Mode
  - 1.2.3.2 M-Mode
  - 1.2.3.3 Color Doppler Mode หรือ Flow Mode
  - 1.2.3.4 PW Doppler Mode
  - 1.2.3.5 Panoramic หรือ Extended Field of View
  - 1.2.3.6 Tissue Harmonic Imaging ด้วยระบบ Pulse Inversion หรือ Broadband Harmonic
  - 1.2.3.7 สามารถรองรับระบบ Real-time 3D หรือ 4D ได้ในอนาคต
  - 1.2.3.8 มีระบบ Sono CT และ XRES หรือ Spatial Compound Imaging และ Adaptive Image  
Processing (AIP) เพื่อให้ได้ภาพที่มีความละเอียดและชัดเจนมากขึ้น
- 1.2.4 สามารถสแกนภาพ (Scan Format) ได้อย่างน้อย ดังนี้
  - 1.2.4.1 แบบ Convex Sector หรือ Curved
  - 1.2.4.2 แบบ Linear
  - 1.2.4.3 แบบ Phase Array Sector หรือ Sector
  - 1.2.4.4 แบบ Trapezoidal Scan หรือ Wide Scan
- 1.2.5 มีระบบสำหรับนำภาพที่จัดเก็บภาพไว้มาทำการวัดค่าใหม่ได้
- 1.2.6 ระบบบันทึกภาพ (Image Memory)
  - 1.2.6.1 สามารถบันทึกภาพในตัวเครื่องได้ทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว (Cine Memory)  
โดย Hard Disk มีความจุไม่น้อยกว่า 160 GB
  - 1.2.6.2 สามารถทำการบันทึกภาพขาวดำและภาพสีทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวลงแผ่น CD  
และ DVD หรือ CD-R และ DVD-RAM ได้
- 1.2.7 สามารถจัดส่งข้อมูลและภาพของผู้ป่วยเข้าระบบเครือข่ายของโรงพยาบาลโดยมีระบบ DICOM  
ได้อย่างน้อย ดังนี้
  - 1.2.7.1 DICOM Store
  - 1.2.7.2 DICOM Print
  - 1.2.7.3 DICOM Worklist

1.2.7.4 DICOM MPPS

1.2.7.5 DICOM Structure Report

1.2.7.6 DICOM Export JPG and AVI Formats

**1.3 คุณลักษณะเฉพาะในการออกแบบ** เป็นเครื่องตรวจอวัยวะภายในและหลอดเลือดด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง สามารถประมวลผลสร้างภาพด้วยระบบดิจิทัล ตัวเครื่องติดตั้งบนรถเข็นมีล้อ สามารถเคลื่อนย้ายและ ล็อกล้อได้ใน 1 ชุดประกอบด้วย

1.3.1 ชุดควบคุมการทำงาน (Control Panel)

1.3.1.1 มีลูกบอล (Trackball) สำหรับควบคุมการทำงานหรือมีระบบอื่นที่ดีกว่า พร้อมสวิตช์เลือก การทำงานสำหรับฟังก์ชันต่างๆ ตามมาตรฐานของเครื่อง

1.3.1.2 แผงควบคุมการทำงาน (Keyboard) มีไฟแสดงสถานะการทำงานของปุ่มที่เลือก เพื่อให้ สามารถมองเห็นได้ในกรณีที่แสงสว่างไม่เพียงพอ

1.3.1.3 จอภาพชนิด LCD แบบ Touch Screen หรือ Touch Panel สำหรับการเลือกปรับตั้งค่าการ ทำงานของเครื่อง

1.3.2 จอภาพชนิด LCD Display หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว สำหรับแสดงภาพ สามารถปรับจอ หมุนซ้าย-ขวาและปรับมุมขึ้น-ลงได้

1.3.3 มีหัวตรวจ (Probe) อย่างน้อย ดังนี้

1.3.3.1 หัวตรวจอวัยวะภายในช่องท้อง มีความถี่ครอบคลุมในช่วง 3 -5 เมกะเฮิร์ตซ์หรือกว้างกว่า จำนวน 1 หัวตรวจ

1.3.3.2 หัวตรวจเต้านม ไทรอยด์ ระบบกล้ามเนื้อ และระบบหลอดเลือด มีความถี่ครอบคลุม ในช่วง 5-12 เมกะเฮิร์ตซ์หรือกว้างกว่า จำนวน 1 หัวตรวจ

**2. การบรรจุและหีบห่อ** บรรจุและหีบห่อตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต

**3. ข้อกำหนดอื่นๆ**

3.1 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

3.1.1 เครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรอง (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 2.0 กิโลวัตต์ จำนวน 1 เครื่อง

3.1.2 เครื่องพิมพ์ภาพขาวดำด้วยระบบความร้อน (Black & White Printer) จำนวน 1 เครื่อง

3.1.3 กระดาษพิมพ์ภาพขาวดำ จำนวน 1 ม้วน

3.1.4 เจลสำหรับใช้กับเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง จำนวน 1 แกลลอน

3.2 ต้องเป็นของใหม่ ผลิตสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตและไม่เคยใช้งานมาก่อน

3.3 มีหนังสือคู่มือการใช้งานและปรนนิบัติบำรุงเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 ชุด

3.4 มีเครื่องหมายถาวรหรือสติ๊กเกอร์ของบริษัทแสดงชื่อ ที่อยู่และโทรศัพท์ติดกับเครื่องสามารถมองเห็น ได้ชัดเจน

/3.5 เป็นผลิตภัณฑ์...

3.5 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองคุณภาพในด้านการผลิตและความปลอดภัยในการใช้งานจากสถาบันตรวจสอบที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐานสากล

4. **วิธีการตรวจสอบ** ตรวจสอบตามคุณลักษณะเฉพาะ รูปแบบเคีตตาล็อก และทดลองใช้งาน

**คณะกรรมการตรวจสอบคุณลักษณะเฉพาะ สป. สาย พ. ของ พบ.**

- |   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| (ลงชื่อ) พ.อ.ทักษิณ เจียมทอง<br>(ทักษิณ เจียมทอง)         | ผอ.กวก.พบ./ประธานกรรมการ             |
| (ลงชื่อ) พ.อ.พิสุทธิ์ บุตรงามดี<br>(พิสุทธิ์ บุตรงามดี)   | ผอ.กทพ.พบ./กรรมการ                   |
| (ลงชื่อ) พ.อ.ธรรมพงษ์ รังสิภัทร์<br>(ธรรมพงษ์ รังสิภัทร์) | ผอ.กรส.รพ.ร.6/กรรมการร่วมจากหน่วยใช้ |

12 มี.ค.2553

**คณะกรรมการตรวจสอบคุณลักษณะเฉพาะ สป. สาย พ. ของ ทบ.**

- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| (ลงชื่อ) พล.ต.สทิษฐ์ เรืองดิถรัตน์<br>(สทิษฐ์ เรืองดิถรัตน์) | ผทค.ทบ./ประธานกรรมการ                |
| (ลงชื่อ) พ.อ.ณรงค์ น้อยนารถ<br>(ณรงค์ น้อยนารถ)              | ผอ.กทบ.พบ./กรรมการ                   |
| (ลงชื่อ) พ.อ.ปารเมศ วรธนะพินทุ<br>(ปารเมศ วรธนะพินทุ)        | ประจำ บค.ทบ. ชรค.กปชท.กบ.ทบ./กรรมการ |

18 มี.ค.2553

คุณลักษณะเฉพาะฉบับนี้อนุมัติให้ใช้  
ตามอนุมัติ ผบ.ทบ. ทำขึ้นที่ กบ.ทบ.  
ที่ต่อ กท 0404/4762 ลง 3 พ.ค.53

