

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องรับสัญญาณภาพเอกซเรย์ดิจิทัล ชนิดชุดรับภาพแฟลตพาแนล

1. คุณสมบัติทั่วไป

- 1.1 เครื่องรับสัญญาณภาพเป็นดิจิทัล ชนิดชุดรับภาพแฟลตพาแนลแบบมีสาย (DR Detector) จำนวน 2 แผ่น
- 1.2 ชุดคอมพิวเตอร์เพื่อควบคุมกระบวนการทำงานและการบริหารจัดการข้อมูลผู้ป่วยพร้อมซอฟต์แวร์ (DR Console) จำนวน 2 ชุด

2. คุณสมบัติทางเทคนิค เครื่องแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์ดิจิทัล

- 2.1 เครื่องรับสัญญาณภาพเป็นดิจิทัล ชนิดชุดรับภาพแฟลตพาแนลแบบมีสาย (DR Detector) ขนาด 17x17 นิ้ว จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้
 - 2.1.1 เป็นชุดแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นดิจิทัลที่ให้รายละเอียดสูงแบบ Flat Panel Detector โดย Scintillator ทำจาก $Gd_2O_2S:Tb$
 - 2.1.2 สามารถส่งสัญญาณภาพได้โดยใช้สาย (Wired) และ ไม่ใช้สาย (Wireless)
 - 2.1.3 แผ่นรับสัญญาณภาพรังสี (detector) ที่ใช้มีขนาดไม่น้อยกว่า 17x17 นิ้ว หรือ 43x43 เซนติเมตร
 - 2.1.4 แผ่นรับสัญญาณภาพรังสี (detector) ที่ใช้มีความหนาไม่มากกว่า 16 มิลลิเมตร
 - 2.1.5 สามารถแปลงสัญญาณเอกซเรย์ให้เป็นสัญญาณภาพดิจิทัล โดยมี Grayscale ไม่น้อยกว่า 16 บิต (Bits)
 - 2.1.6 ดีเทคเตอร์มีขนาด Pixel Pitch ไม่มากกว่า 140 ไมครอน
 - 2.1.7 ดีเทคเตอร์มีน้ำหนักไม่มากกว่า 4.5 กิโลกรัม
 - 2.1.8 รองรับน้ำหนักแบบ whole surface ได้ไม่น้อยกว่า 150 กิโลกรัม
 - 2.1.9 Detector มี Memories รองรับการเก็บภาพใน Detector ได้ไม่น้อยกว่า 200 ภาพ
 - 2.1.10 มี Mode AP (Access Point Mode) เพื่อให้ Smart phone หรือ Tablet สามารถ Access เพื่อ preview ภาพได้. พร้อมปุ่ม AP เพื่อเปิดปิด Mode AP
 - 2.1.11 Detector มีความเร็วสูงสุดในการส่งภาพแบบมีสายไม่น้อยกว่า 1 Gbps
 - 2.1.12 Detector มีความเร็วสูงสุดในการส่งภาพแบบไร้สายไม่น้อยกว่า 300 Mbps
 - 2.1.13 มี Battery แบบ Lithium Ion ขนาดไม่น้อยกว่า 3100 mAh โดยสามารถใช้งานได้พร้อมกัน 2 ก้อน. ทำให้สามารถมี operation time ไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง ใน mode การทำงานปกติ
 - 2.1.14 มี LED แสดงปริมาณ Battery ที่เหลืออยู่โดยแบ่งเป็นอย่างน้อย 5 ระดับ
 - 2.1.15 มี Battery Charger ที่สามารถ Charge Battery ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 2 ก้อน
 - 2.1.16 มี Battery ให้ไม่น้อยกว่า 4 ก้อน
 - 2.1.17 Detector มีคุณภาพการตอบสนองต่อแสงสูงโดยมี MTF ที่ 0.5 lp/mm. ไม่น้อยกว่า 82%

- 2.1.18 สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องเอกซเรย์ได้แบบอัตโนมัติ (Automatic Exposure Detection) โดยไม่ต้องต่อสายสัญญาณเข้ากับเครื่องเอกซเรย์
- 2.1.19 รองรับการกันฝุ่นและน้ำที่ IP53
- 2.1.20 ได้รับมาตรฐานความปลอดภัย IEC 60601-1-2:2014 เป็นอย่างน้อย
- 2.1.21 ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความถี่ (Radio Frequency Compliance) FCC part 15.107(b) เป็นอย่างน้อย
- 2.1.22 มี Final Inspection Report สำหรับ Detector โดยมีการตรวจสอบ Performance ของ Detector ประกอบไปด้วย DQE, MTF และจำนวน Defect Pixel เป็นอย่างน้อย
- 2.2 **เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับบันทึกข้อมูลผู้ป่วยพร้อมซอฟต์แวร์ตกแต่งภาพ (DR Console) จำนวน 2 เครื่อง แต่ละเครื่องต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้**
 - 2.2.1 เป็นคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูง ทำหน้าที่ควบคุมการสร้างภาพเอกซเรย์ และประมวลผลภาพเข้าสู่ระบบเครือข่าย
 - 2.2.2 ใช้ระบบประมวลผลกลาง (CPU) ชนิดประสิทธิภาพโดยรวมไม่ต่ำกว่า Core i5 หรือ ดีกว่า ความเร็วไม่น้อยกว่า 2.5 GHz หรือดีกว่า มี Cache Memory ไม่น้อยกว่า 4 MB หรือตามมาตรฐานโรงงานผลิต
 - 2.2.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่น้อยกว่า 4 GB และมีหน่วยสำรองข้อมูลหลัก (Hard Disk) ความจุไม่น้อยกว่า 250 GB หรือตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิต
 - 2.2.4 รองรับระบบปฏิบัติการ Windows 10 หรือดีกว่า
 - 2.2.5 จอภาพแบบ LCD ขนาดจอภาพไม่ต่ำกว่า 24 นิ้ว สำหรับแสดงผลความละเอียดของจอภาพไม่น้อยกว่า 1900 X 1200 Pixels
 - 2.2.6 สามารถเห็นภาพที่ถ่ายเอกซเรย์ได้ภาพในเวลา 5 วินาที และชุดแปลงสัญญาณภาพ ทางดิจิทัล จะต้องพร้อมที่จะถ่ายเอกซเรย์คนต่อไปในเวลาไม่เกิน 15 วินาที
 - 2.2.7 สามารถรองรับการใช้งานได้กับ Detector ขนาดต่างๆคือ 10x12, 14x17 และ 17x17 นิ้ว
 - 2.2.8 สามารถรองรับการลงทะเบียน Detector ได้ไม่น้อยกว่า 5 detectors ในเวลาเดียวกัน
 - 2.2.9 ในกรณีที่ใช้งานกับ Detector แบบ Wireless สามารถควบคุม Detector ให้ทำงานได้อย่างน้อย 3 Modes คือ Normal, Sleep Mode และ Shutdown mode ทั้งนี้สามารถควบคุมการตั้งค่าเวลาเพื่อเข้าสู่ Sleep mode หรือ Shutdown mode ได้
 - 2.2.10 สนับสนุนการทำงานตามมาตรฐานของ DICOM ดังนี้
 - 2.2.10.1. Storage SCU หรือ DICOM storage
 - 2.2.10.2. Modality Work List SCU/SCP หรือ DICOM modality worklist
 - 2.2.10.3. Print SCU หรือ DICOM print
 - 2.2.11 มีซอฟต์แวร์ที่ใช้ตกแต่งภาพเพื่อการวินิจฉัยโดยมีความสามารถอย่างน้อย ดังต่อไปนี้
 - 2.2.11.1. มีซอฟต์แวร์ (STITCHING) ที่สามารถต่อกระดูกสันหลัง (WHOLE SPINE) และกระดูกข้อมือ (WHOLE LIMB)

- 2.2.11.2. มีซอฟต์แวร์ที่ใช้เป็น Image processing function ต่างๆ เช่น สามารถปรับความสว่าง และความคมชัดของสีขาวดำ (Brightness/Contrast), zooms, rotation, flip, shutter, annotation เป็นต้น
- 2.2.12 สามารถแสดงค่ามาตรฐาน Exposure Index (EI) , Deviation Index (DI) ได้โดยเป็นไปตามมาตรฐาน IEC 62494-1 หรือดีกว่า
- 2.2.13 สามารถเชื่อมต่อและส่งภาพเข้าสู่ระบบ PACS ของโรงพยาบาลได้. โดยผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบหากมีค่าใช้จ่ายดังกล่าว

3. เงื่อนไขเฉพาะและการรับประกันคุณภาพ

- 3.1 ผู้ขายต้องรับประกันความเสียหายทุกๆ อย่างที่เกิดขึ้นกับทุกส่วนของเครื่องตลอดจนอุปกรณ์เพิ่มเติมต่างๆ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับแต่วันตรวจรับเสร็จสิ้น
- 3.2 ผู้ขายต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต (ต้องแสดงหนังสือรับรองจากบริษัท/โรงงานผู้ผลิตมาด้วย)
- 3.3 ผู้ขายต้องรับรองการทำงานของเครื่องที่ส่งมอบ จะสามารถทำงานร่วมกับระบบ PACS ของผู้ซื้อและผู้ขายสามารถบริการการประกันบำรุงรักษาการใช้งานร่วมกันเป็นหนึ่งเดียวของเครื่องและระบบ PACS ของผู้ซื้อหลังสิ้นสุดการรับประกัน
- 3.4 หากเกิดการชำรุดขัดข้อง เนื่องจากการใช้งานตามปกติ และผู้ขายได้ทำการแก้ไขแล้วถึง 2 ครั้ง แต่ยังไม่ใช้ การไม่ได้ ผู้ซื้ออาจให้ผู้ขายเปลี่ยนเฉพาะชิ้นส่วน หรือเปลี่ยนเครื่องใหม่ให้ภายในกำหนดเวลาที่ผู้ซื้อ กำหนด
- 3.5 กรณีเครื่องมีปัญหาเมื่อติดต่อไปทางบริษัทฯ ผู้ขาย ทางบริษัทฯ จะต้องติดต่อกลับมาภายใน 1 วัน และในกรณีที่ Hardware มีปัญหาทางผู้ขายต้องจัดส่งช่างมาทำการตรวจเช็คแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน 2 วัน ถ้าซ่อมแซมแล้วแก้ไขไม่ได้ภายในระยะเวลา 3 วัน ทางผู้ขายจะต้องนำเครื่องสำรองมาติดตั้งให้ใช้งานก่อนจนกว่าจะซ่อมแซมเสร็จ ในระหว่างส่งซ่อมต้องมีแผ่น DR สำรองให้ใช้งานก่อน
- 3.6 ผู้ขายต้องทำการติดตั้งเครื่องสำรองไฟที่ชุด DR console ขนาดไม่น้อยกว่า 1000 VA จำนวน 1 เครื่อง และที่ชุดควบคุมการรับส่งสัญญาณภาพ (SCU) ขนาดไม่น้อยกว่า 500 VA จำนวน 1 เครื่อง
- 3.7 ผู้ขายต้องรับรองว่าเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
- 3.8 ผู้ขายต้องส่งช่างผู้ชำนาญมาแนะนำการใช้เครื่องรับสัญญาณภาพเป็นดิจิทัล ชนิดชุดรับภาพแฟลตพาแนลจนกว่าจะปฏิบัติงานได้
- 3.9 ในระยะการรับประกันหากมีการ software version ใหม่ ผู้ขายต้องทำการ upgrade software ให้ฟรีโดยไม่คิดมูลค่า