

ศูนย์อนามัยที่ 2 พิษณุโลก
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
คุณลักษณะเฉพาะของเครื่องถ่ายภาพเอกซเรย์ภายนอกช่องปาก ระบบ 3 มิติ
(Cone Beam Computed Tomography)

1. ความต้องการ เครื่อง Cone Beam Computed Tomography ในงานทันตกรรมและอุปกรณ์ประกอบ
2. วัตถุประสงค์การใช้งาน ใช้สำหรับถ่ายภาพ CBCT / Panoramic และ Cephalometric
3. คุณสมบัติทั่วไป

- 3.1 ใช้สำหรับถ่ายภาพ CBCT / Panoramic และ Cephalometric
- 3.2 เป็นเครื่องฉายแสงเอ็กซเรย์แบบตั้งพื้นหรือยึดติดผนัง
- 3.3 สามารถปรับระดับความสูงของเครื่องให้เหมาะกับสรีระของคนใช้ได้สะดวก
- 3.4 สามารถใช้กับไฟฟ้าระบบ 220V 50Hz ได้ (Rated: 100-240 ± 10%V, 50/60 Hz)
- 3.5 ใช้กระแสไฟฟ้าสูงสุด 2.5 kVa
- 3.6 มีอุปกรณ์ช่วยปรับท่าศีรษะ (Temple Support & TMJ Guide) และแท่นสำหรับวางคางและกัณฑ์ (Chinrest & Bite Block) เพื่อช่วยให้คนไข้สามารถอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องในการถ่ายภาพ Panoramic และ CBCT
- 3.7 มีอุปกรณ์ช่วยจัดท่าสำหรับคนไข้ในกลุ่ม Edentulous ที่ไม่สามารถกัด Bite Block ได้ เพื่อช่วยให้อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องในการถ่ายภาพ Panoramic และ CBCT
- 3.8 มีอุปกรณ์ช่วยจัดตำแหน่งศีรษะคนไข้สำหรับถ่ายภาพ Cephalometric ทั้งหมด 2 จุด ได้แก่ ที่หน้าผาก (Nasion Bar) และหูทั้ง 2 ข้าง (Ear Rod) ซึ่งสามารถหมุนเปลี่ยนตำแหน่งได้ 360 องศา เพื่อความเหมาะสมในการจัดท่าคนไข้ตามการถ่ายภาพ
- 3.9 มี Laser สำหรับระบุตำแหน่งในการจัดท่าคนไข้ 3 Beam
- 3.10 สามารถสั่งงาน ปรับระดับและควบคุมการทำงานตัวเครื่องผ่านจอร์ระบบสัมผัส ขนาด 10 นิ้ว พร้อมภาพตัวอย่างเมื่อถ่ายภาพเสร็จ

4. คุณสมบัติทางเทคนิค

4.1 คุณสมบัติของเครื่องกำเนิดรังสีเอ็กซเรย์และหลอดฉายรังสีเอ็กซเรย์

- 4.1.1 ค่าความต่างศักย์หลอดฉายรังสี (Tube Voltage) ปรับค่าได้ตั้งแต่ 60 ถึง 90 kV
- 4.1.2 ค่ากระแสไฟฟ้าหลอดฉายรังสี (Tube Current) ปรับค่าได้ตั้งแต่ 4 ถึง 10 mA
- 4.1.3 มีกำลัง Output Power 1.5 kW
- 4.1.4 มีจุด Focal Spot ขนาด 0.5 x 0.5 มิลลิเมตร
- 4.1.5 มีค่าความทนความร้อนของหลอดฉายรังสี (X-Ray Tube Heat Capacity) สูงสุด 35 kJ
- 4.1.6 ตัวกรองรังสีมีค่าการกรองรังสีอย่างน้อยเทียบเท่าอลูมิเนียมหนาไม่น้อยกว่า 2.8 มิลลิเมตร

4.2 ระบบ CBCT

- 4.2.1 เป็นแบบ a-Si TFT
- 4.2.2 มี Pixel Size ขนาด 150 μm
- 4.2.3 มี Field of View ขนาดสูงสุด 12 x 10 เซนติเมตร (Single Volume)
- 4.2.4 มีพื้นที่รับภาพ (Active Image Area) ขนาด 144 x 117.9 มิลลิเมตร
- 4.2.5 มีค่า Grey Scale 16 bits

4.3 ระบบ Panoramic (CBCT Detector)

- 4.3.1 เป็นแบบ a-Si TFT
- 4.3.2 มี Pixel Size ขนาด 150 μm
- 4.3.3 มี Field of View ขนาดสูงสุด 25 x 11 เซนติเมตร
- 4.3.4 มีพื้นที่รับภาพ (Active Image Area) ขนาด 144 x 117.9 มิลลิเมตร
- 4.3.5 มีค่า Grey Scale 16 bits

4.4 ระบบ Cephalometric (Scan Type)

- 4.4.1 เป็นแบบ CMOS Detector
- 4.4.2 มี Pixel Size ขนาด 100 μm
- 4.4.3 มี Field of View ขนาดสูงสุด 26 x 24 เซนติเมตร
- 4.4.4 มีพื้นที่รับภาพ (Active Image Area) ขนาด 4.8 x 240 มิลลิเมตร
- 4.4.5 มีค่า Grey Scale 16 bits

4.5 ระบบสแกนภาพ

4.5.1 ระบบสแกน CBCT

- 4.5.1.1 เวลาสแกนภาพต่ำสุด 8 วินาที สูงสุด 24 วินาที
- 4.5.1.2 เป็นการถ่ายภาพแบบ Single Scan, Single Volume ทุกขนาด F.O.V.
- 4.5.1.3 มีโปรแกรมการถ่ายภาพดังนี้ Jaw Standard, Jaw-Fast, Facial, Teeth, Endodontics, TMJ, Sinus, Airway และ Model Scan (Impression Material, Plaster Cast และ Acrylic Model)

4.5.2 ระบบสแกน Panoramic

- 4.5.2.1 เวลาสแกนภาพไม่เกิน 30 วินาที
- 4.5.2.2 มีโปรแกรมการถ่ายภาพดังนี้ Standard Panoramic, Pediatric Panoramic, Sectional Panoramic, Bitewing, Orthogonal, TMJ (2 Views & 4 Views), Sinus Examination และ multi layer 2.5D

4.5.3 ระบบสแกน Scan Cephalometric

- 4.5.3.1 เวลาสแกนภาพไม่เกิน 20 วินาที
- 4.5.3.2 มีโปรแกรมการถ่ายภาพดังนี้ Full Lateral Cephalometric, Lateral Cephalometric, AP, PA, SMV และ Carpus
- 4.5.3.3 ความกว้างของ Slice (Voxel Size) มีขนาดละเอียดสุด 0.10 มิลลิเมตร หรือ 100 μm

4.5.3.4 มีระบบ Automatic Exposure Setting (AES) ที่สามารถปรับค่า Exposure อัตโนมัติตามอายุ, ขนาดของผู้ป่วยและ โปรแกรมการถ่ายภาพได้

4.5.3.5 มีระบบ Auto Alignment และ Adaptive Moving Focus (AMF) ช่วยให้ ได้ภาพที่คมชัด

4.6 โปรแกรมถ่ายภาพ

4.6.1 ความกว้างของ Slice (Voxel Size) มีขนาดละเอียดสุด 0.10 มิลลิเมตรหรือ 100 μm

4.6.2 มีระบบ Automatic Exposure Setting (AES) ที่สามารถปรับค่า Exposure อัตโนมัติตามอายุ, ขนาดของผู้ป่วยและโปรแกรมการถ่ายภาพได้

4.6.3 มีระบบ Auto Alignment และ Adaptive Moving Focus (AMF) ช่วยให้ภาพคมชัด

4.6.4 มีระบบ Denoising Technology ช่วยในการประมวลผลภาพให้ได้ภาพที่คมชัด ไม่มีสัญญาณรบกวน

4.6.5 มีระบบ Adaptive Control Tube Cooling ช่วยระบายความร้อนของชุดกำเนิดรังสี

4.6.6 มีระบบ Modulation Adaptive Gain (MAG) ช่วยไม่ให้เกิดเงาของ Cervical Vertebra มาดบังภาพเอ็กซเรย์ในส่วนของ Central Incisor

4.6.7 มีระบบ Metal Artifact Reduction (MAR) ช่วยในการลดสัญญาณรบกวนที่เกิดจากวัสดุโลหะ

4.6.8 สามารถปรับขนาดของ F.O.V. ได้อย่างอิสระ 12 x 10 เซนติเมตร

4.6.9 มีโปรแกรมสำหรับการจัดการภาพถ่าย X-Ray ทั้ง 2 มิติและ 3 มิติ และมีระบบการจัดการฐานข้อมูลคนไข้ภายในโปรแกรมเดียวกัน

4.6.10 มีมาตรฐานการจัดเก็บเป็นไฟล์สกุล DICOM และสามารถเชื่อมต่อกับระบบ PACS ได้

4.6.11 มีเครื่องมือ Implant Planning ในการวางแผนการทำรากเทียม

4.6.12 มีเครื่องมือ Measurement สามารถวัด ความยาว มุม และความหนาได้

4.6.13 สามารถ Export ไฟล์ FTL ภาพความละเอียดสูงสำหรับการพิมพ์ภาพ

4.6.14 สามารถพิมพ์ภาพผ่านระบบเครื่องพิมพ์ DICOM และเครื่องพิมพ์ธรรมดาได้

4.6.15 สามารถตรวจสอบความหนาแน่นของกระดูกได้ เพื่อวางแผนการฝังรากเทียม

4.6.16 มีเครื่องมือ Cross-section สำหรับทำภาพตัดขวางได้

4.6.17 สามารถ Export ภาพ 2D/3D ลงแผ่นซีดี หรือ เป็นไฟล์ผ่าน USB Drive ได้

5. อุปกรณ์ประกอบ

5.1 ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับบันทึกเก็บข้อมูลภาพเอกซเรย์ จำนวน 1 ชุด

5.1.1 มีหน่วยประมวลผลกลางความเร็วไม่ต่ำกว่า Intel Core i5 มีความเร็วในการประมวล ภาพ ไม่น้อยกว่า 2 GHz หรือดีกว่า

5.1.2 มีหน่วยความจำหลัก (Hard Disk) เป็นแบบ SATA ที่มีความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ดีกว่า

5.1.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาด 8 GB แบบ DDR4 RAM หรือดีกว่า

5.1.4 มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10 หรือสูงกว่า

5.1.5 มีจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว เชื่อมต่อแบบ HDMI port ความละเอียดไม่น้อย กว่า 1920x1080 pixel

5.1.6 มีช่องสำหรับเชื่อมต่อระบบ Net Work LAN มีความเร็ว UV/UW/UWV Mbps
จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

5.1.7 มี DVD+/-RW

6. เงื่อนไขเฉพาะ

6.1 มีคู่มือการใช้งานจำนวน 1 ชุด

6.2 รับประกันคุณภาพของเครื่องเอ็กซ์เรย์เป็นเวลา 2 ปี

6.3 มีอะไหล่ไว้ให้บริการเครื่องเอ็กซ์เรย์ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี

6.4 บริษัทตัวแทนจำหน่ายได้รับรองมาตรฐานการขายและบริการ ตามมาตรฐาน ISO 9100:2015

6.5 มีการอบรมการใช้งานให้แก่ ทัศนแพทย์ และ ผู้ช่วยทัศนแพทย์หลังการติดตั้ง

6.6 กรณีมีปัญหาทางเทคนิค พร้อมให้บริการภายใน 3 วันทำการ

6.7 สินค้าเป็นสินค้าใหม่จากโรงงานผู้ผลิต ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน