รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ
เครื่องสแกนสไลด์อัตโนมัติและแสดงภาพเสมือนดูกล้องจุลทรรศน์
โรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี ตำบลทะเลชุบศร อำเภอเมืองลพบุรี จังหวัดลพบุรี ๑ เครื่อง

๑. คุณลักษณะทั่วไป

๑.๑ เป็นชุดอุปกรณ์สำหรับถ่ายภาพสไลด์แก้ว และแสดงภาพเสมือนดูจากกล้องจุลทรรศน์ ซึ่งเป็นเครื่องมือสำหรับถ่ายภาพจากแผ่นสไลด์แก้วด้วยระบบดิจิตอลที่มีความละเอียดสูงแล้วนำมาสร้างเป็นภาพสไลด์จำลองเสมือนจริง

๑.๒ ชุดอุปกรณ์ถ่ายภาพสไลด์อัตโนมัติสามารถบรรจุสไลด์ได้ครั้งละไม่น้อยกว่า ๒๐สไลด์ภายในเครื่องเดียว

๑.๓ สามารถถ่ายภาพสไลด์แบบ Bright field

๑.๔ สามารถใช้กับสไลด์ขนาดมาตรฐาน (๑x๓ นิ้ว)

๒. คุณลักษณะเฉพาะ

๒.๑ ใช้เลนส์ที่มีความละเอียดสูงในการสแกนภาพที่มีกำลังขยาย ๒๐ และ ๔๐ เท่า

๒.๒ สามารถเปลี่ยนกำลังขยายของเลนส์ด้วยคำสั่งผ่านระบบคอมพิวเตอร์ โดยไม่ต้องถอดเปลี่ยนเลนส์

๒.๓ มีระบบในการตรวจหาชิ้นเนื้อหรือวัตถุที่สแกนโดยอัตโนมัติแล้วสแกนเฉพาะบริเวณของชิ้นเนื้อหรือวัตถุนั้น ๆ โดยอัตโนมัติ และ/หรือผู้ใช้สามารถกำหนดเลือกบริเวณที่จะสแกนได้ตามต้องการ

๒.๔ สามารถเลือกโหมดการสแกนสไลด์ได้ ๓ แบบ คือ แบบ Fully Automatic, แบบ Semi-Automatic และแบบ Manual

๒.๕ มีระบบสแกนสไลด์แนวลึก (Z stack) ได้ถึง ๙๙ ชั้น ซึ่งสามารถแบ่งชั้นได้อย่างน้อย ๐.๑ ไมครอน และภาพสแกนสไลด์แนวลึกที่สแกนได้ สามารถมองเห็นได้โดยโปรแกรมดูภาพเป็นไฟล์เดียว

๒.๖ มีระบบโฟกัสแบบ Pre-Focus Map ที่ใช้ในการกำหนดจุดในการสแกนเพื่อให้ภาพของชิ้นเนื้อมีความคมชัดสม่ำเสมอ

๒.๗ สามารถถ่ายภาพ Label บนหัวสไลด์ เพื่อเป็นข้อมูลอ้างอิงให้กับแต่ละสไลด์

๒.๘ สามารถทำงานร่วมกับ Barcode Label แบบ ๑ มิติ และ/หรือ Data Matrix และ/หรือ QR-Code

๒.๙ สามารถตั้งค่าในการอ่าน Barcode ได้มากกว่า ๑ จุด

๒.๑๐ เครื่องมีระบบ Automatic Rescan โดยผู้ใช้ไม่ต้องดึงแร็คออกจากเครื่อง หากมีเหตุจำเป็นต้องสแกนซ้ำ

๒.๑๑ สามารถสแกนสไลด์ชิ้นเนื้อแบบ Bright field ขนาด ๑๕x๑๕ มิลลิเมตร ด้วยเลนส์ ๒๐x เสร็จสิ้นโดยใช้เวลาไม่เกิน ๓๐ วินาที

๒.๑๒ สามารถสแกนสไลด์ชิ้นเนื้อแบบ Bright field ขนาด ๑๕x๑๕ มิลลิเมตร ด้วยเลนส์ ๔๐x เสร็จสิ้นโดยใช้เวลาไม่เกิน ๓๐ วินาที

๒.๑๓ มีแหล่งกำเนิดแสงแบบ LED

๒.๑๔ ภาพที่สแกนด้วยเลนส์ขนาด ๒๐x มีค่า resolution ปลายทางไม่มากกว่า ๐.๕๐ µm/pixel และภาพที่สแกนด้วยเลนส์ขนาด ๔๐x มีค่า resolution ปลายทางไม่มากกว่า ๐.๒๕ µm/pixel

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางอังคณา คำฟอง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสาววาทินี อยู่ประยงค์)

๒.๑๕ มี Objective Len มีค่า N.A. ไม่น้อยกว่า ๐.๗๕

๒.๑๖ ผู้ใช้สามารถบรรจุสไลด์ที่ได้จากการย้อมหลังปิดแผ่นแก้วได้อย่างรวดเร็ว โดยไม่ต้องกังวลต้องรอจนแห้งสนิท

๒.๑๗ การบรรจุสไลด์เป็นการบรรจุเข้ากับแร็คบรรจุสไลด์ในแนวนอนใช้งานง่าย

๒.๑๘ มีโปรแกรมการจัดการสไลด์ระบบอิเล็กทรอนิกส์

๒.๑๘.๑ สามารถรองรับการเชื่อมต่อกับเครือข่ายไร้สายและสาย LAN เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลภาพและข้อมูลประกอบได้ทุกพื้นที่

๒.๑๘.๒ มี Webviewer สำหรับผู้ใช้งานฟรี ผู้ใช้สามารถเชื่อมต่อสัญญาณ internet จากทุกพื้นที่ผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต และโทรศัพท์มือถือ เพื่อเข้าดูข้อมูลภาพได้ และจัดการภาพโดยสามารถเขียนข้อความ ใส่สัญลักษณ์ และอื่น ๆ จากเครื่องมือในโปรแกรม Webviewer ได้

๒.๑๘.๓ สามารถรองรับไฟล์ภาพอื่น ๆ ได้ เช่น .NDPI, .SVS, MRXS, JPEG compression

๒.๑๘.๔ สามารถรองรับการเชื่อมต่อกับระบบ LIS/HIS ของโรงพยาบาลได้

๒.๑๘.๕ สามารถกำหนดบัญชีผู้ใช้ (Username/Password) แบบจำกัดสิทธิ์การใช้งานตามระดับผู้ใช้ได้ เช่น Administrator และ Operation

๒.๑๘.๖ สามารถตั้ง Group โดยกำหนดสิทธิระดับการเข้าถึงไฟล์ภาพสแกนได้

๒.๑๘.๗ ผู้ดูแลระบบสามารถตรวจสอบการเข้าใช้งานของแต่ละ Username ได้ (Server Logs) โดยต้องสามารถตรวจสอบวันและเวลาที่เข้าใช้งาน, วันและเวลาที่ออกจากระบบของแต่ละ Username ได้

๒.๑๙ โปรแกรมสำหรับควบคุมการแสดงภาพ

๒.๑๙.๑ โปรแกรมสำหรับดูภาพสามารถใช้งานได้ฟรี และไม่จำกัดสิทธิ์การใช้งาน

๒.๑๙.๒ มีโปรแกรมดูภาพที่สแกนได้ โดยมีคุณภาพที่ไม่แตกต่างกับการดูจากกล้องจุลทรรศน์ สามารถเลือกบริเวณที่ต้องการ และเปลี่ยนกำลังขยายได้

๒.๑๙.๓ สามารถกำหนด หรือ/และใส่ลักษณะต่าง ๆ เช่น วงกลม สี่เหลี่ยม ลูกศร คำอธิบายในรูปแบบ ตัวหนังสือ

๒.๑๙.๔ สามารถวัดขนาดของสิ่งที่สแกนได้ตามขนาดจริง

๒.๑๙.๕ สามารถหมุนภาพสแกนได้โดยรอบ ๓๖๐ องศา

๒.๑๙.๖ สามารถดูภาพรวมของสไลด์ที่สแกนโดยมีมุมมองลงมาจากมุมสูง (Bird's Eye view)

๒.๑๙.๗ สามารถ track ตำแหน่งพื้นที่การดูสไลด์ และแสดงแผนที่การดูสไลด์ (track map) ได้ โดยเมื่อเลื่อนสไลด์ผ่านไปแล้วมีสัญลักษณ์หรือการแสดงผลที่สามารถแยกบริเวณดังกล่าวได้อย่างชัดเจน

๒.๑๙.๘ สามารถแสดง scale bar บนภาพสแกนสไลด์ได้ และสามารถเปลี่ยนระยะของ scale bar ได้โดยอัตโนมัติเมื่อเปลี่ยนกำลังขยาย

๒.๑๙.๙ สามารถแบ่งจอภาพ (multi-display) เพื่อดูภาพสแกนสไลด์พร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า ๖ ภาพ

๒.๑๙.๑๐ สามารถตั้งชื่อไฟล์ภาพที่สแกนได้

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางอังคณา คำฟอง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสาววาทินี อยู่ประยงค์)

๒.๑๙.๑๑ สามารถแปลงไฟล์นามสกุลของภาพให้เป็นไฟล์นามสกุล JPEG, TIFF และ BMP ได้ และสามารถ นำไฟล์นี้ไปเปิดกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทั่วไปได้

๒.๑๙.๑๒ มีฟังก์ชันสำหรับปรับความสว่างของภาพ และค่าความคมชัดของภาพได้ตามความต้องการ ของผู้ใช้งาน

๒.๑๙.๑๓ Application ที่ใช้งานร่วมกับเครื่องต้องเป็นโปรแกรมที่ผู้ผลิตเครื่องรับรองว่าสามารถทำงาน ร่วมกับเครื่องที่เสนอได้อย่างสมบูรณ์ มีสิทธิการใช้งานถูกต้องตามกฎหมาย และผู้ขายต้องรับผิดชอบการบำรุงรักษาและสนับสนุนตลอดระยะเวลารับประกัน

๒.๒๐ การดูภาพผ่าน Web Browser ใช้การเชื่อมต่อแบบ HTTPS ลดความเสี่ยงจากการดักจับข้อมูลระหว่างการรับส่ง

๒.๒๑ สามารถดูภาพผ่าน VPN (Virtual Private Network) ได้

๒.๒๒ มีชุดคอมพิวเตอร์สำหรับควบคุมเครื่องสแกนสไลด์ ๑ ชุด

๒.๒๒.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๘ แกนหลัก (๘ core) ๔.๕ GHz Turbo จำนวน ๑ หน่วย

๒.๒๒.๒ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่น้อยกว่าชนิด DDR๕ โดยมีขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ GB

๒.๒๒.๓ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SATA/SAS HDD/SSD โดยมีขนาดความจุรวมกันไม่น้อยกว่า ๔ TB

๒.๒๒.๔ มีจอแสดงภาพแบบ LED ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔ นิ้ว

๒.๒๒.๕ มีแป้นพิมพ์มาตรฐาน (Keyboard)

๒.๒๒.๖ มีอุปกรณ์ชี้ตำแหน่ง (Mouse) พร้อมแผ่นรอง

๒.๒๒.๗ มีชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการไม่น้อยกว่า Windows ๑๑ Pro

๒.๒๓ มีเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับจัดเก็บและให้บริการไฟล์ภาพสแกนที่อยู่ระหว่างการใช้งานเพื่อให้พยาธิแพทย์และผู้ได้รับสิทธิ์เรียกดูภาพผ่านโปรแกรมดูภาพและผ่าน Web Browser ตามข้อ ๒.๑๘ และ ๒.๑๙ ได้ โดยมีขนาดความจุ Hard disk ไม่น้อยกว่า ๒๐ TB

๒.๒๔ มีอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย (Network Attached Storage : NAS) จำนวน ๑ ชุด สำหรับ Backup ข้อมูลจากคอมพิวเตอร์เก็บไฟล์สแกนหลัก ความจุไม่น้อยกว่า ๘ TB

๒.๒๕ มีเครื่องสำรองไฟ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐๐๐ VA สำหรับเครื่องสแกนไลด์ จำนวน ๑ เครื่อง

๒.๒๖ มีเครื่องสำรองไฟ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ VA สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน ๑ เครื่อง

๒.๒๗ มีเครื่องสำรองไฟ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ VA สำหรับ NAS จำนวน ๑ เครื่อง

๒.๒๘ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลท์ ๕๐ เฮิรตซ์

๒.๒๙ มีโต๊ะสำหรับวางเครื่องสแกนไลด์

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางอังคณา คำฟอง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสาววาทินี อยู่ประยงค์)

๓. เงื่อนไขเฉพาะ

๓.๑ ผลิตภัณฑ์เป็นเครื่องใหม่ ต้องได้รับมาตรฐาน ISO๑๓๔๘๕ หรือ ได้รับการขึ้นทะเบียนจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) โดยผู้เสนอราคาต้องแนบหลักฐานประกอบการเสนอราคา

๓.๒ รับประกันคุณภาพ ๒ ปี หลังการติดตั้งเครื่อง

๓.๓ เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งหรือรับรองจากผู้ผลิตหรือผู้แทนของผู้ผลิตที่ได้รับมอบอำนาจอย่างถูกต้อง ให้สามารถจำหน่าย ติดตั้ง และให้บริการหลังการขายผลิตภัณฑ์ที่เสนอได้ โดยมีเอกสารแสดงในวันเสนอราคา

๓.๔ ผู้ขายต้องเดินสายสัญญาณเครือข่ายและติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch) ระหว่างจุดติดตั้งเครื่อง สแกนสไลด์ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย ให้ใช้งานได้จริง

๓.๕ บริษัทตัวแทนจำหน่ายมีหลักฐานยืนยันการมีอุปกรณ์ หรืออะไหล่สำรองของเครื่องสแกนสไลด์อัตโนมัติอย่างน้อย ๑๐ ปี

ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางอังคณา คำฟอง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสาววาทินี อยู่ประยงค์)