

กล้องจุลทรรศน์ชนิด 2 กระบอกตา
ตำบลสะเตียง อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์

คุณลักษณะทั่วไป

เป็นกล้องจุลทรรศน์ชนิด 2 กระบอกตาหรือ 3 กระบอกตา ที่มีกำลังขยาย 1000 เท่า สามารถใช้งานร่วมกับชุดถ่ายทอด
สัญญาณภาพ

คุณลักษณะเฉพาะ

1 หัวกล้อง

- 1.1 หัวกล้องแบบ Siedentopf มีระบบป้องกันเชื้อรา
- 1.2 กระบอกตาคู่เอียง 30 องศา หมุนได้รอบ 360 องศา สามารถปรับระยะห่างตาได้ 48-75 มม.
- 1.3 มีระบบล็อกหัวกล้องแบบ Knurl system เพื่อป้องกันการรบกวน
- 1.4 มีวงแหวนหมุนสำหรับปรับชดเชยสายตาต้านกระบอกตาซ้าย สามารถปรับค่า-ความละเอียดได้ -6 ถึง +6
- 1.5 มีน็อตขนาดเล็กตรงลำกล้องของกระบอกตาซ้าย/ขวา สามารถยึดเลนส์ตาไม่ให้หลุดออกจากลำกล้อง
- 1.6 มีเส้นผ่าศูนย์กลางของกระบอกตาซ้าย/ขวา 23 มม.

2 เลนส์ตา

- 2.1 เป็นชนิดเห็นภาพกว้าง Field Number 18 มม.
- 2.2 ขนาดกำลังขยาย 10x จำนวน 1 คู่
- 2.3 มีเทคโนโลยีชนิด High eye point ประสิทธิภาพสูงในการหาตำแหน่งที่เหมาะสมของดวงตา ลดความเหนื่อยล้า
ของดวงตา เหมาะกับผู้ที่มีการใส่แว่นตา
- 2.4 เส้นผ่าศูนย์กลางของเลนส์ตา 20 mm.
- 2.5 มีระบบป้องกันเชื้อรา

3 แป้นบรรจุเลนส์วัตถุ

- 3.1 สามารถบรรจุเลนส์วัตถุได้ 4 ช่อง
- 3.2 หมุนด้วยระบบ Ball bearings สามารถปรับหมุนได้ 2 ทิศทาง
- 3.3 เลนส์วัตถุใช้เกลียว Royal Microscopical Society Objective

4 เลนส์วัตถุ

- 4.1 เลนส์วัตถุระบบ N-PLAN แบบ Parfocal
 - 4.1.1 ขนาดกำลังขยาย 4x มีค่า N.A. 0,10 W.D.18 มม.
 - 4.1.2 ขนาดกำลังขยาย 10% มีค่า N.A. 0,25 W.D 7 มม.
 - 4.1.3 ขนาดกำลังขยาย 40x มีค่า N.A. 0,65 W.D.0.53 มม.



นันทวัฒน์

4.1.4 ขนาดกำลังขยาย 100% มีค่า N.A. 1.25 - W.D.0.13 มม. (Oil/Water)

4.2 เลนส์กำลังขยาย 100X สามารถใช้น้ำกลั่นบริสุทธิ์แทน Oil ได้

4.3 มี Parfocal distance 45 มม.

4.4 มีระบบทางเดินแสง 160

4.5 มีระบบป้องกันเชื้อรา

5. แท่นวางตัวอย่าง

5.1 แท่นวางตัวอย่างงานเป็นชนิด Double layer ขนาด 125x115 มม. สามารถเลื่อนสไลด์ในแนวแกน X/Y 70x30 มม.

5.2 มีเวอร์เนียค่าความละเอียด 0.1 มม.

5.3 ใช้กลไก Rack and pinion

5.4 ใช้วัสดุเคลือบเคลือบด้วย Anti-scratch varnish painting

5.5 มีที่จับชิ้นงานเป็นวัสดุเหล็ก เพื่อความแม่นยำในการจับชิ้นงานและเคลื่อนที่ของชิ้นงาน

6. เลนส์รวมแสง

6.1 เลนส์รวมแสงเป็นแบบ Abbe Condensor , มีค่า N.A. 1.25

6.2 มี iris diaphragm สามารถปรับรูรับแสงและปรับความชัดขึ้น-ลงได้อย่างอิสระ

6.3 มีการปรับค่า Condensor ตรงตามมาตรฐานจากโรงงานผลิต

6.4 มีแป้นใส่กระจกกรองแสงด้านล่าง Condensor 1 ช่อง

7. ระบบปรับภาพชัด

7.1 มีปุ่มปรับหยาบและละเอียดชนิดแกนร่วมอยู่ทั้งสองด้านของกล้อง

7.2 มีช่วงปรับโฟกัสแบบหยาบ 18 มม. / 1รอบ และมีช่วงปรับโฟกัสละเอียด 0.4 มม. / 1รอบ

7.3 ปุ่มปรับละเอียดมีค่าความละเอียด 100 และมีค่าความละเอียด 1 ช่อง = 4 um

7.4 มีระบบป้องกันตัวอย่างชิ้นงาน (สไลด์) กระทบกับเลนส์วัตถุ

7.3 มีช่องด้านขวามือของ Focus สามารถปรับความตั้ง/หลวมของปุ่มปรับหยาบได้

8. ระบบแสงสว่าง

8.1 ชนิดไฟ X-LED2 ขนาด 3 w.


8.2 มีสวิตเปิด-ปิดไฟด้านหลังกล้อง

8.3 มีปุ่ม-เรงหรือไฟด้านซ้ายข้างฐานกล้อง

8.4 ใช้งานได้ยาวนานไม่น้อยกว่า 65,000 ชม.

8.5 เป็นระบบไฟเย็น Daylight/Cool white light ค่าความสว่าง 6,300 K.

8.6 การใช้ไฟฟ้าสูงสุดไม่เกิน 6 w



น.วิวัฒน์

9. ระบบไฟ

- 9.1 เป็นอะแดปเตอร์ใช้กับไฟ 220 โวลต์ 50/60 Hz และสามารถแปลงไฟฟ้าได้ 6Vdc 2.5A
- 9.2 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง Jack ที่ฐานกล่อง 2.1 มม.
- 9.3 ชนิดหัวปลั๊ก Multi-plug (EU,UK,US) สามารถเปลี่ยนหัวปลั๊กให้เหมาะกับเต้ารับไฟฟ้าตามสถานที่ต่างๆ
- 9.4 มีฟิวส์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร

10. วัสดุและองค์ประกอบกล่อง

- 10.1 ลำตัวกล่องทั้งตัวพันด้วยสีชนิด Dye-Card frame สามารถป้องกันสนิมได้
- 10.2 มีส่วนสูง 440 มม. ความกว้าง 235 มม. ความลึก 320 มม.

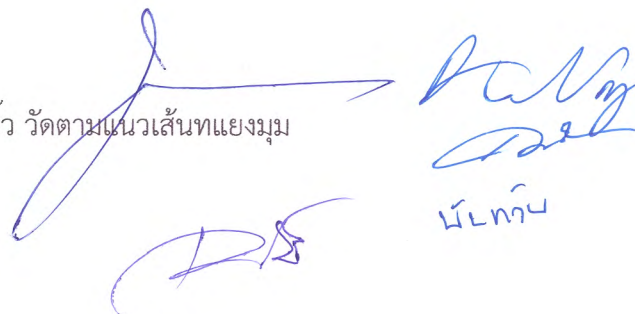
11. อุปกรณ์ประกอบ

- 11.1. ชุดถ่ายทอดสัญญาณภาพ (USB Camera) จำนวน 1 ชิ้น
 - 11.1.1. ระบบจอภาพ เป็นแบบ CMOS 1/2 ”
 - 11.1.2. ความละเอียดของภาพ 2048 x 1536 พิกเซล (3.1 ล้านพิกเซล)
 - 11.1.3. สัดส่วนจอภาพ 4:3
 - 11.1.4. ข้อต่อแบบ C Mount
 - 11.1.5. มีหัวปรับสำหรับช่องเลนส์ตา (optical adapters) 0.5x (for 23 mm. eyepiece tube)
 - 11.1.6. มีหัวปรับสำหรับกล่องทั่วไป ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 30 มิลลิเมตร หรือ 30.5 มิลลิเมตร
 - 11.1.7. มีแผ่นสอบเทียบการวัด ขนาด 76 x 24 ไมโครเมตร
 - 11.1.8. สามารถใช้งานร่วมกับโปรแกรม Window XP / Vista /USB port หรือดีกว่า
 - 11.1.9. สามารถใช้งานร่วมกับซอฟต์แวร์ optika vision lite , optika lite view หรือ optika pro view สามารถถ่ายภาพนิ่งและวิดีโอได้ วัดขนาดวัตถุได้หลายหน่วยมาตรฐานตามต้องการ สามารถเพิ่มข้อความในภาพพร้อมทั้งพิมพ์เป็นรายงานได้
 - 11.1.10. การจับภาพ สามารถเล่นภาพต่อเนื่องได้ ปรับบาลานซ์แสงแบบอัตโนมัติ
 - 11.1.11. ชุดถ่ายทอดสัญญาณภาพเป็นยี่ห้อเดียวกับกล่องจุลทรรศน์ เพื่อสะดวกต่อการใช้งาน
- 11.2. ตู้เก็บกล่องจุลทรรศน์ จำนวน 1 ตู้
 - 11.2.1. ตัวตู้ภายนอกและภายในทำจากวัสดุ Particle Board ขนาด 16 มิลลิเมตร
 - 11.2.2. บานประตูตู้เก็บกล่องจุลทรรศน์ เป็นกระจกใสหนา 3 มิลลิเมตร
 - 11.2.3. มีชั้นวางทำจากวัสดุ Fiberglass จำนวน 4 ชั้น
 - 11.2.4. มีระบบตั้งเวลาเปิด - ปิดอัตโนมัติ
 - 11.2.5. ควบคุมความชื้น
 - 11.2.6. สามารถเก็บกล่องได้ 3 เครื่อง หรือดีกว่า
 - 11.2.7. ใช้ไฟฟ้า 220 - 240 โวลต์



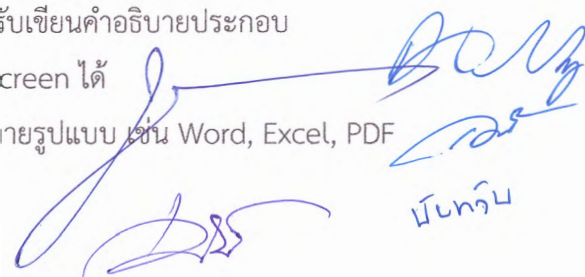
นันทน์

- 11.3. ชุดเครื่องเสียงสำหรับการเรียนการสอน จำนวน 1 ชุด
- 11.3.1 ลำโพงแบบกระเป่าหิ้ว พร้อมไมค์ลอย
 - 11.3.2 ภาชนะขยายในตัว 50 วัตต์
 - 11.3.3 รองรับระบบ Bluetooth , USB และ Micro SD
 - 11.3.4 ตู้ลำโพงมีขนาดไม่น้อยกว่า 6.5 นิ้ว
- 11.4. เครื่องดูดจ่ายสารละลาย สำหรับหยดตัวอย่าง ขนาด 0.1 – 2 ul จำนวน 1 เครื่อง
- 11.4.1. เป็นเครื่องดูดจ่ายสารละลายชนิดช่องเดียว สามารถดูดจ่ายสารละลายได้ในช่วงไม่น้อยกว่า 0.1 – 2 ไมโครลิตร โดยแสดงค่าปริมาตรเป็นตัวเลข
 - 11.4.2. มีระบบล๊อคปริมาตรหลังการปรับปริมาตรเพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อนระหว่างการใช้งาน
 - 11.4.3. มีค่าความละเอียดในการปรับตั้งไม่น้อยกว่า ครึ่งละ 0.002 ไมโครลิตร
 - 11.4.4. มีค่าความถูกต้องผิดพลาดไม่เกิน $\pm 12\%$ ที่ 0.2 ไมโครลิตร และ ไม่เกิน $\pm 1.5\%$ ที่ 2 ไมโครลิตร
 - 11.4.5. มีค่าความแม่นยำไม่เกิน 6.0 % ที่ 0.2 ไมโครลิตร และ 0.7% ที่ 2 ไมโครลิตร
 - 11.4.6. มีระบบการดูด-จ่ายสารละลาย ด้วยระบบแม่เหล็ก (Magnetic assist) พร้อมด้วยสปริงที่มีขนาดบาง ซึ่งช่วยลดแรงกดในการทำงาน และช่วยรักษาความสม่ำเสมอในการดูดจ่ายสารละลาย ทำให้ได้ค่าความเที่ยงตรง และความแม่นยำในทุกครั้งที่ทำงาน
 - 11.4.7. ใช้ระบบ LTS (Lite Touch System) ซึ่งมีระบบการยึดติดกับส่วนปลายของเครื่องดูดปล่อยสารละลายเป็นแบบทรงกระบอก ทำให้ในการดูดสารมีค่าความถูกต้องและแม่นยำยิ่งขึ้น และลดแรงในการปลดทิป
 - 11.4.8. ลูกสูบทำด้วยเหล็กไร้สนิม (Stainless Steel Piston) หรือดีกว่าเพื่อความทนทานในการใช้งาน
 - 11.4.9. ระบบลูกสูบ (Piston) และระบบกันรั่ว (Seal) ทำงานโดยไม่ต้องใช้สารหล่อลื่น (Dry Sealing System) ซึ่งทำให้ง่ายในการดูแลรักษา
 - 11.4.10. มีระบบปลดทิป (Tip Ejector) ทำด้วยพลาสติกปกป้องปิเปตจากการกัดกร่อน สามารถถอดทำความสะอาดได้ง่าย
 - 11.4.11. มีที่พักมือระหว่างการทำงาน (Finger hook)
 - 11.4.12. ส่วนปลายเครื่อง (Pipette shaft) และ ที่ปลดทิปสามารถนึ่งฆ่าเชื้อ (Autoclavable) ได้
 - 11.4.13. ตัวเครื่อง (Body) ทำด้วย Polymer ซึ่งมีความคงทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีหรือดีกว่า
 - 11.4.14. ปลายทิป (Shaft) ทำด้วย PVDF ซึ่งมีความคงทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีหรือดีกว่า
 - 11.4.15. มีใบรับรองประสิทธิภาพของเครื่อง (Certificate of Conformance)
 - 11.4.16. ผลิตโดยโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
 - 11.4.17. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 11.5. กระดานอัจฉริยะสำหรับแสดงผล จำนวน 1 เครื่อง
- 11.5.1. จอภาพแสดงผลมีขนาดไม่น้อยกว่า 64.5 นิ้ว วัดตามแนวเส้นทแยงมุม



มี 2 ข้อ

- 11.5.2. ความละเอียดของการแสดงผล (Resolution) ไม่น้อยกว่า 3840 x 2160 pixel
- 11.5.3. แสดงภาพด้วยหลอดภาพ Backlight ชนิด D-LED
- 11.5.4. อัตราความคมชัดของภาพ (Contrast Ratio) 1200:1 หรือดีกว่า
- 11.5.5. มีเซ็นเซอร์การจับสัมผัสแบบ Infrared Touch
- 11.5.6. มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเข้า HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 11.5.7. มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเข้า USB Type – C จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง , USB3.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง , USB 2.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง , Touch USB จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 11.5.8. มีช่องเชื่อมต่อชนิด RS-232 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 11.5.9. มี OPS Computer Module ติดตั้งที่ด้านหลังจอแสดงผล มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด Intel Core i5 หรือดีกว่า หน่วยความจำ RAM ไม่น้อยกว่า 8 GB และพื้นที่จัดเก็บข้อมูล ที่มีความจุไม่น้อยกว่า 256 GB ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows 10 หรือดีกว่า
- 11.5.10. มีระบบปฏิบัติการ Android ที่ Version ไม่น้อยกว่า Android 13.0 มีหน่วยประมวลผลกลาง CPU ชนิด Quad core A73 + Quad core A53 มีหน่วยความจำ ROM 128 GB และ RAM 8 GB แบบ LPDDR4X หรือดีกว่า
- 11.5.11. มีลำโพง Built-in ในจอแสดงผล กำลังขับไม่น้อยกว่า 20W /6Ω จำนวน 2 ตัว และ Subwoofer ไม่น้อยกว่า 20W/4Ω จำนวน 1 ตัว
- 11.5.12. มีไมค์โครโฟน Built-in ในจอแสดงผล จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ตัว มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้ สามารถรับเสียงได้ในระยะไกลไม่น้อยกว่า 12 รองรับฟังก์ชัน AEC, AGC และ Speech enhancement เป็นอย่างน้อย
- 11.5.13. มีกล้อง Built-in ที่ด้านหน้าจอแสดงผล ความละเอียดไม่น้อยกว่า 48 MP มีเทคโนโลยี AI Camera รองรับฟังก์ชัน Sound localization และ Intelligent framing เป็นอย่างน้อย
- 11.5.14. สามารถใช้งานกับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ 100-240VAC, 50/60Hz
- 11.5.15. สามารถใช้งานด้วยระบบสัมผัส Touch Screen หรือ Interactive ในตัวที่สามารถใช้นิ้วและวัสดุอื่น โดยสามารถสัมผัสได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 20 จุด
- 11.5.16. รองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi ได้
- 11.5.17. จอแสดงผลรองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก แท็บเล็ต หรือโทรศัพท์มือถือ แบบ ไร้สายเพื่อแสดงพร้อมกันบนจอแสดงผลได้อย่างน้อย 4 เครื่อง
- 11.5.18. มีฟังก์ชันคีย์บอร์ด เพื่อความสะดวกในการพิมพ์
- 11.5.19. มีระบบปฏิบัติการ Android ที่ Version ไม่น้อยกว่า Android 13.0
- 11.5.20. สามารถรับข้อมูลหรือภาพ ผ่านระบบ Wireless Network
- 11.5.21. จอแสดงผลมีฟังก์ชัน Comment mode สำหรับเขียนคำอธิบายประกอบ
- 11.5.22. สามารถเขียนบนหน้าจอ ขณะทำการ Share Screen ได้
- 11.5.23. มี Built-in WPS สามารถเปิดไฟล์เอกสารได้หลายรูปแบบ เช่น Word, Excel, PDF



มีเทคโน

- 11.5.24. มีอุปกรณ์เสริม Smart Pen ใช้ควบคุมการแสดงผลได้ เช่น เปลี่ยนหน้าที่นำเสนอ
 - 11.5.25. Smart Pen มีไฟ LED เพื่อแสดงสถานะ มีไมโครโฟน และมีปุ่มไม่น้อยกว่า 4 ปุ่ม
 - 11.5.26. Smart Pen มีปุ่มกดที่ตัวปากกาสำหรับเลือกโหมดเขียนคำอธิบายประกอบ (Comment mode)
 - 11.5.27. Smart Pen Built-in NFC sensor สำหรับเรียกเปิดโหมดไวท์บอร์ดได้ทันที
 - 11.5.28. มีชุดขาตั้งที่สามารถรองรับน้ำหนักของจอแสดงผลได้ และ Smart Pen ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับจอแสดงผลชนิด Interactive Flat Panel โดยมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์
 - 11.5.29. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 11.6. โต๊ะวางกล้องจุลทรรศน์ จำนวน 1 ตัว
 - 11.7. ถังคลุมกล้อง จำนวน 1 ใบ
 - 11.8. immersion oil 10 ml จำนวน 1 ขวด
 - 11.9. คู่มือการใช้งาน จำนวน 1 ชุด

เงื่อนไขเฉพาะ

1. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
2. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001
3. รับประกันคุณภาพเครื่อง 1 ปี (ยกเว้นอุปกรณ์ประเภทกระจก แก้ว เลนส์ตา เลนส์รวมแสง และเลนส์วัตถุ)
4. บริษัทผู้ขายจะต้องทำการอบรมและสอนการใช้งานเครื่อง จนสามารถใช้งานได้ดี



Handwritten signatures in blue ink, including a large signature and a smaller one with the name 'นิพนธ์' (Nipon) written below it.