



เลขที่อนุสิทธิบัตร 22353

อสป/200 - ข

อนุสิทธิบัตร

อาศัยอำนาจตามความในพระราชบัญญัติสิทธิบัตร พ.ศ. 2522
ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติสิทธิบัตร (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2542
อธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญาออกอนุสิทธิบัตรฉบับนี้ให้แก่

มหาวิทยาลัยพะเยา

สำหรับการประดิษฐ์ตามรายละเอียดการประดิษฐ์ ชื่อสิทธิ และรูปเขียน (ถ้ามี) ดังที่ปรากฏในอนุสิทธิบัตรนี้

เลขที่คำขอ 2103002887
วันขอรับอนุสิทธิบัตร 4 ตุลาคม 2564
ผู้ประดิษฐ์ นายวชิรพันธ์ จันตระกุล และคณะ

ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์ ชุดประกอบแบบจำลองเครื่องวัดการดูดกลืนแสง
(Absorption spectrophotometer model for hands-on experiments)

ให้ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรนี้มีสิทธิและหน้าที่ตามกฎหมายว่าด้วยสิทธิบัตรทุกประการ

ออกให้ ณ วันที่ 30 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2566
หมดอายุ ณ วันที่ 3 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2570



รองอธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญา ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญา
ผู้ออกอนุสิทธิบัตร

พนักงานเจ้าหน้าที่

- หมายเหตุ
- ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรต้องชำระค่าธรรมเนียมรายปีเริ่มตั้งแต่ปีที่ 5 ของอายุอนุสิทธิบัตร มิฉะนั้น อนุสิทธิบัตรนี้จะสิ้นสุดอายุ
 - ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรจะขอชำระค่าธรรมเนียมรายปีล่วงหน้าโดยชำระทั้งหมดในคราวเดียวได้
 - ภายใน 90 วันก่อนวันสิ้นอายุอนุสิทธิบัตร ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรมีสิทธิขอต่ออายุอนุสิทธิบัตรได้ 2 ครั้ง มีกำหนดคราวละ 2 ปี โดยยื่นคำขอต่ออายุ ต่อพนักงานเจ้าหน้าที่
 - การอนุญาตให้ใช้สิทธิตามอนุสิทธิบัตรและการโอนอนุสิทธิบัตรต้องทำเป็นหนังสือและจดทะเบียนต่อพนักงานเจ้าหน้าที่



Ref.256601067142015

22353

รายละเอียดการประดิษฐ์

ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์

ชุดประกอบแบบจำลองเครื่องวัดการดูดกลืนแสง (Absorption spectrophotometer model for hands-on experiments)

5 สาขาวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับชุดประกอบแบบจำลองเครื่องวัดการดูดกลืนแสง (Absorption spectrophotometer model for hands-on experiments)

ภูมิหลังของศิลปะหรือวิทยาการที่เกี่ยวข้อง

การวัดค่าการดูดกลืนแสงเป็นเทคนิคอย่างหนึ่งทางเคมีวิเคราะห์ ที่ใช้ในการวัดสารตัวอย่างที่ไม่ทราบ
10 ค่าความเข้มข้น โดยนำมาเทียบกับกราฟความเข้มข้นที่วัดได้จากสารมาตรฐาน ซึ่งการวัดค่าการดูดกลืนแสงนั้น
จำเป็นที่จะต้องใช้งานเครื่องวัดการดูดกลืนแสงในการวัดค่า และในบางครั้งจำเป็นต้องใช้เครื่องวัดการดูดกลืน
แสงของสาร หลายเครื่องพร้อมๆ กัน เนื่องจากในบางปฏิบัติการมีนิสิตเรียนเป็นจำนวนมาก ทำให้ปริมาณของ
เครื่องวัดการดูดกลืนแสงของสารไม่เพียงพอต่อการใช้งาน อีกทั้งเครื่องวัดการดูดกลืนแสงที่มีจำหน่ายเชิง
พาณิชย์มีราคาค่อนข้างสูง ขนาดใหญ่และไม่สะดวกต่อการเคลื่อนย้ายไปใช้งานในห้องปฏิบัติการอื่นๆ ได้

15 คำขอสิทธิบัตร เลขที่ 0401000018 เรื่อง สีของแสงและการดูดกลืนแสงของวัสดุที่มีสี เพื่อใช้อธิบาย
ปรากฏการณ์ทางฟิสิกส์ของแสง เพื่อให้เข้าใจหลักการเบื้องต้นของแสงในการตกกระทบกับวัสดุสีต่างๆ แล้ว
สังเกตผลที่ได้จากการทดลองเท่านั้น ไม่สามารถนำมาตรวจวัดค่าดูดกลืนแสงของสารละลายได้

อนุสิทธิบัตรประเทศไทย เลขที่ 9085 เรื่อง ระบบการวัดค่าการดูดกลืนแสงของน้ำยารักษา ซึ่งจะทำ
การวัดค่าในคลื่นความถี่เดียวที่ 615 นาโนเมตร และมีระยะห่างของช่องใส่สารตัวอย่างที่กำหนดไว้แน่นอนที่ 2
20 มิลลิเมตร ทำให้การวัดสารตัวอย่างจากระบบนี้ วัดได้เพียงสารตัวอย่างที่มีลักษณะหรือคุณสมบัติคล้ายน้ำ
ยารักษาเท่านั้น

ดังนั้น ในการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการนั้น มีการวัดค่าการดูดกลืนแสงของสารตัวอย่างในหลาย
รูปแบบ และหลายค่าความยาวคลื่น ผู้ประดิษฐ์จึงมีแนวคิดในการออกแบบเครื่องวัดการดูดกลืนแสงของสาร ที่
สามารถเปลี่ยนแหล่งกำเนิดแสงให้มีค่าความเข้มของแสงในหลายๆ ความยาวคลื่น และสามารถปรับเปลี่ยน
25 ระยะห่างระหว่างแหล่งกำเนิดแสงกับช่องใส่สารตัวอย่าง เพื่อให้เหมาะสมกับแหล่งกำเนิดแสงที่เปลี่ยนไป
เพื่อให้ค่าการวัดการดูดกลืนแสงที่ได้มีความถูกต้องและแม่นยำมากขึ้น ทั้งสะดวกต่อการเคลื่อนย้ายและนำไปใช้
งานในห้องปฏิบัติการอื่นๆ ได้

ลักษณะและความมุ่งหมายของการประดิษฐ์

สิ่งประดิษฐ์นี้มีลักษณะเป็นวงจรไฟฟ้า วางบนแผ่นอะคริลิก (Acrylic) มีการต่อวงจรไฟฟ้า
30 เพื่อแปลงไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสตรงจ่ายไปยังส่วนประกอบต่างๆ ของเครื่อง ที่มีอุปกรณ์
ควบคุมปริมาณกระแสไฟฟ้าในการควบคุมกระแสไฟฟ้าที่จ่ายไปให้เซ็นเซอร์วัดแสงแบบแปลงแสง

เป็นแรงดันไฟฟ้าและหลอดไฟแบบแอลอีดี (LED) เพื่อควบคุมปริมาณแสงสว่าง ซึ่งประกอบเซ็นเซอร์วัดแสงแบบแปลงแสงเป็นแรงดันไฟฟ้าและหลอดไฟแบบแอลอีดี (LED) เข้ากับกล่องอะคริลิก (Acrylic) โดยในกล่องอะคริลิก (Acrylic) จะมีช่องสำหรับใส่สารละลายตัวอย่างที่ให้แสงไฟจากหลอดแอลอีดี(LED)ส่องผ่านสารตัวอย่าง และวัดค่าแสงที่ส่องผ่านสารตัวอย่างมา โดยเซ็นเซอร์วัดแสง เพื่อส่งข้อมูลจากเซ็นเซอร์วัดแสง

5 กลับมาแสดงผลเป็นค่าแรงดันไฟฟ้าบนจอแสดงผลแบบดิจิตอล

การประดิษฐ์งานชิ้นนี้ ผู้ประดิษฐ์ได้ตระหนักถึงความสำคัญของปัญหานี้ จึงมีแนวคิดปรับขนาดของเครื่องวัดการดูดกลืนแสงของสาร ให้มีขนาดเล็กลง ทำให้การวัดการดูดกลืนแสงของสารในแต่ละครั้งสามารถนำไปวางไว้ในจุดต่างๆ ที่สะดวกต่อการใช้งาน ที่สามารถใช้งานได้จริงทั้งการเรียนการสอนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ การโดยการประดิษฐ์ได้ใช้วัสดุที่หาได้โดยทั่วไป ซึ่งลดต้นทุนในการสั่งซื้อ

10 เครื่องวัดการดูดกลืนแสงที่มีจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ซึ่งมีราคาค่อนข้างสูง ทำให้เครื่องวัดค่าการวัดการดูดกลืนแสง มีเพียงพอใช้ในการเรียนการสอนทางด้านเคมีวิเคราะห์

การเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

ชุดประกอบแบบจำลองเครื่องวัดการดูดกลืนแสง (1) ที่ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์ทางไฟฟ้าที่ใช้แปลงไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์ (Volt) ให้เป็นไฟฟ้ากระแสตรง 5-12 โวลต์ (Volt) หรือจากแหล่งจ่ายไฟ

15 กระแสตรง 5-12 โวลต์ (Volt) และจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าไปยังจตุรรับกระแสไฟจากแหล่งจ่ายไฟที่มีเต้ารับขนาด 1.4-2.5 มิลลิเมตร (3) ซึ่งเป็นอุปกรณ์เชื่อมต่อระหว่างแหล่งจ่ายไฟและชุดประกอบแบบจำลองเครื่องวัดการดูดกลืนแสง เมื่อผ่านจุดเชื่อมต่อกระแสไฟจะไหลไปยังบอร์ดทดลอง (Bread board) (4) ที่ทำหน้าที่ในการจ่ายกระแสไฟฟ้าไปยังส่วนต่างๆของชุดประกอบแบบจำลองเครื่องวัดการดูดกลืนแสง คือ บอร์ดปรับแรงดันไฟฟ้า (Dc to Dc step down converter module) (5)และ(6) ,บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์

20 (10) และจอแสดงผลแบบดิจิตอล (11) จากนั้นบอร์ดปรับแรงดันไฟฟ้า (Dc to Dc step down converter module) (6) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ทำหน้าที่ควบคุมปริมาณกระแสไฟฟ้าที่จ่ายไปยังหลอดแอลอีดี (LED) (7) ที่ถูกติดตั้งไว้ในกล่องอะคริลิก (Acrylic) (2) และบอร์ดปรับแรงดันไฟฟ้า (Dc to Dc step down converter module) (5) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ทำหน้าที่ควบคุมปริมาณกระแสไฟฟ้าที่จ่ายไปยังเซ็นเซอร์แสงแบบแปลงแสงเป็นแรงดันไฟฟ้า (Light to Voltage TSL-257) (9) ที่ถูกติดตั้งไว้ในกล่องอะคริลิก

25 (Acrylic) (2) และจอแสดงผลแบบดิจิตอล (11) หลังจากนั้นเมื่อแสงจากหลอดแอลอีดี (LED)(7) ส่องผ่านสารละลายตัวอย่างในหลอดใส่สารตัวอย่างที่ใส่ไว้ในช่องใส่สารตัวอย่าง (8) ที่ถูกติดตั้งไว้ในกล่องอะคริลิก (Acrylic) (2) แสงที่ส่องผ่านสารละลายตัวอย่างออกมาจะถูกเซ็นเซอร์แสงแบบแปลงแสงเป็นแรงดันไฟฟ้า (Light to Voltage TSL-257) (9) มีลักษณะเฉพาะคือ วัดค่าแสงที่ผ่านออกมาจากสารละลายตัวอย่างส่งข้อมูลกลับไปบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ (10) เพื่อนำข้อมูลแรงดันไฟฟ้ามาแปลงเป็นสัญญาณดิจิตอล

30 แล้วแสดงผลเป็นค่าแรงดันไฟฟ้าบนจอแสดงผลแบบดิจิตอล (11) ซึ่งบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ (10) สามารถเชื่อมต่อเพื่อส่งข้อมูลไปยังคอมพิวเตอร์ได้ โดยที่ชุดประกอบแบบจำลองเครื่องวัดการดูดกลืนแสง (1) สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนทางด้านเคมีวิเคราะห์

หน้า 3 ของจำนวน 3 หน้า

คำอธิบายรูปเขียนโดยย่อ

รูปที่ 1 แสดงถึงส่วนประกอบของชุดประกอบแบบจำลองเครื่องวัดการดูดกลืนแสง

วิธีการในการประดิษฐ์ที่ดีที่สุด

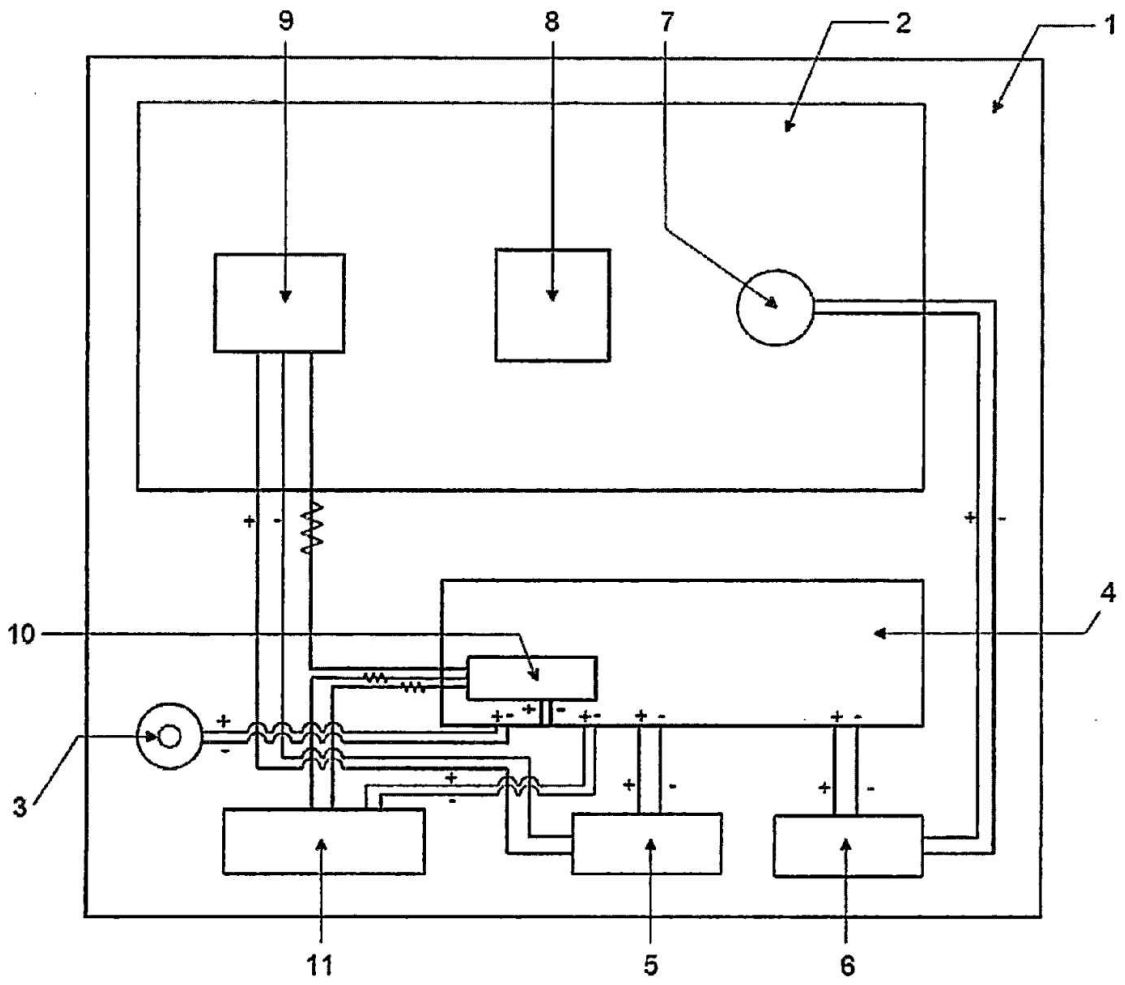
เหมือนกับที่ได้กล่าวไว้แล้วในหัวข้อการเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

22353

ข้อถ้อยสิทธิ

1. ชุดประกอบแบบจำลองเครื่องวัดการดูดกลืนแสง (1) ที่ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์ทางไฟฟ้าที่ใช้แปลงไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์ (Volt) ให้เป็นไฟฟ้ากระแสตรง 5-12 โวลต์ (Volt) หรือจากแหล่งจ่ายไฟกระแสตรง 5-12 โวลต์ (Volt) และจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าไปยังจตุรรับกระแสไฟจากแหล่งจ่ายไฟที่มีเด้ารับขนาด 1.4-2.5 มิลลิเมตร (3) ซึ่งเป็นอุปกรณ์เชื่อมต่อระหว่างแหล่งจ่ายไฟและชุดประกอบแบบจำลองเครื่องวัดการดูดกลืนแสง เมื่อผ่านจุดเชื่อมต่อกระแสไฟจะไหลไปยังบอร์ดทดลอง (Bread board) (4) ที่ทำหน้าที่ในการจ่ายกระแสไฟฟ้าไปยังส่วนต่างๆของชุดประกอบแบบจำลองเครื่องวัดการดูดกลืนแสง คือ บอร์ดปรับแรงดันไฟฟ้า (Dc to Dc step down converter module) (5)และ(6) ,บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ (10) และจอแสดงผลแบบดิจิตอล (11) จากนั้นบอร์ดปรับแรงดันไฟฟ้า (Dc to Dc step down converter module) (6) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ทำหน้าที่ควบคุมปริมาณกระแสไฟฟ้าที่จ่ายไปยังหลอดแอลอีดี (LED) (7) ที่ถูกติดตั้งไว้ในกล่องอะคริลิก (Acrylic) (2) และบอร์ดปรับแรงดันไฟฟ้า (Dc to Dc step down converter module) (5) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ทำหน้าที่ควบคุมปริมาณกระแสไฟฟ้าที่จ่ายไปยังเซ็นเซอร์แสงแบบแปลงแสงเป็นแรงดันไฟฟ้า (Light to Voltage TSL-257) (9) ที่ถูกติดตั้งไว้ในกล่องอะคริลิก (Acrylic) (2) และจอแสดงผลแบบดิจิตอล (11) หลังจากนั้นเมื่อแสงจากหลอดแอลอีดี (LED) (7) ส่องผ่านสารละลายตัวอย่างในหลอดใส่สารตัวอย่างที่ใส่ไว้ในช่องใส่สารตัวอย่าง (8) ที่ถูกติดตั้งไว้ในกล่องอะคริลิก (Acrylic) (2) แสงที่ส่องผ่านสารละลายตัวอย่างออกมาจะถูกเซ็นเซอร์แสงแบบแปลงแสงเป็นแรงดันไฟฟ้า (Light to Voltage TSL-257) (9) มีลักษณะเฉพาะคือ วัดค่าแสงที่ผ่านออกมาจากสารละลายตัวอย่างส่งข้อมูลกลับไปบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ (10) เพื่อนำข้อมูลแรงดันไฟฟ้ามาแปลงเป็นสัญญาณดิจิตอล แล้วแสดงผลเป็นค่าแรงดันไฟฟ้าผ่านจอแสดงผลแบบดิจิตอล (11) ซึ่งบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ (10) สามารถเชื่อมต่อเพื่อส่งข้อมูลไปยังคอมพิวเตอร์ได้





รูปที่ 1

22353

บทสรุปการประดิษฐ์

ชุดประกอบแบบจำลองเครื่องวัดการดูดกลืนแสง (Absorption spectrophotometer model for hands-on experiments) สิ่งประดิษฐ์นี้มีลักษณะมีลักษณะเป็นวงจรไฟฟ้า วางบนแผ่นอะคริลิก (Acrylic) มีการต่อวงจรไฟฟ้าเพื่อแปลงไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสตรงจ่ายไปยังส่วนประกอบต่างๆของเครื่อง

5 ที่มีอุปกรณ์ควบคุมปริมาณกระแสไฟฟ้าในการควบคุมกระแสไฟฟ้าที่จ่ายไปให้เซ็นเซอร์วัดแสงแบบแปลงแสงเป็นแรงดันไฟฟ้า และหลอดไฟแบบแอลอีดี (LED) เพื่อควบคุมปริมาณแสงสว่าง ซึ่งประกอบเซ็นเซอร์วัดแสงแบบแปลงแสงเป็นแรงดันไฟฟ้าและหลอดไฟแบบแอลอีดี (LED) เข้ากับกล่องอะคริลิก (Acrylic) โดยในกล่องอะคริลิก (Acrylic) จะมีช่องสำหรับใส่สารละลายตัวอย่างที่ให้แสงไฟจากหลอดแอลอีดี (LED) ส่องผ่านสารตัวอย่าง และวัดค่าแสงที่ส่องผ่านสารตัวอย่างมาโดยเซ็นเซอร์วัดแสง เพื่อส่งข้อมูลจากเซ็นเซอร์วัดแสงกลับมา

10 แสดงผลเป็นค่าแรงดันไฟฟ้าบนจอแสดงแบบดิจิทัล ซึ่งวัตถุประสงค์ในการประดิษฐ์งานชิ้นนี้ เพื่อสร้างเครื่องวัดการดูดกลืนแสงของสาร ที่สามารถใช้งานได้จริง และมีเพียงพอใช้ในการเรียนการสอนทางด้านเคมีวิเคราะห์ ทั้งในการเรียนการสอนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติการ ทั้งสะดวกต่อการเคลื่อนย้ายและนำไปใช้งานในห้องปฏิบัติการอื่นๆได้ สะดวกต่อการใช้งานได้ทั้งการเรียนการสอนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติการทางด้านเคมีวิเคราะห์

๒๐๒๐



นายสุวัจชัย บุญอารี