เลขที่อนุสิทธิบัตร 24989

อสป/200 - ข

อนุสิทธิบัตร

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

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

สำหรับการประดิษฐ์ตามรายละเอียดการประดิษฐ์ ข้อถือสิทธิ และรูปเขียน (ถ้ามี) ดังที่ปรากฏในอนุสิทธิบัตรนี้

เลขที่คำขอ	**2403000115**
วันขอรับอนุสิทธิบัตร	**15 มกราคม 2567**
ผู้ประดิษฐ์	**นางสาวกรอนงค์ ยืนยงชัยวัฒน์ และ นางสาวศศิภา บูรณพันธฤกษ์**
ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์	**อุปกรณ์ฝึกหายใจช้า-ลึก (Breath and Hold Device)**

ให้ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรนี้มีสิทธิและหน้าที่ตามกฎหมายว่าด้วยสิทธิบัตรทุกประการ

ออกให้ ณ วันที่ **26** เดือน **ธันวาคม** พ.ศ. **2567**

หมดอายุ ณ วันที่ **14** เดือน **มกราคม** พ.ศ. **2573**

(นายกิตติวัฒน์ ปัจฉิมนันท์)
รองอธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญา ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญา
ผู้ออกอนุสิทธิบัตร

พนักงานเจ้าหน้าที่

หมายเหตุ
1. ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรต้องชำระค่าธรรมเนียมรายปีเริ่มตั้งแต่ปีที่ 5 ของอายุอนุสิทธิบัตร มิฉะนั้น อนุสิทธิบัตรนี้จะสิ้นอายุ
2. ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรจะขอชำระค่าธรรมเนียมรายปีล่วงหน้าโดยชำระทั้งหมดในคราวเดียวได้
3. ภายใน 90 วันก่อนวันสิ้นอายุอนุสิทธิบัตร ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรมีสิทธิขอต่ออายุอนุสิทธิบัตรได้ 2 คราว มีกำหนดคราวละ 2 ปี โดยยื่นคำขอต่ออายุ ต่อพนักงานเจ้าหน้าที่
4. การอนุญาตให้ใช้สิทธิตามอนุสิทธิบัตรและการโอนอนุสิทธิบัตรต้องทำเป็นหนังสือและจดทะเบียนต่อพนักงานเจ้าหน้าที่

Ref.256701098192093

รายละเอียดการประดิษฐ์

ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์

อุปกรณ์ฝึกหายใจช้า-ลึก (Breath and Hold Device)

สาขาวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์

วิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์การแพทย์ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ช่วยฝึกหายใจ

ภูมิหลังของศิลปะหรือวิทยาการที่เกี่ยวข้อง

การประดิษฐ์นี้เป็นการประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์สำหรับช่วยฝึกการหายใจ โดยจากการศึกษาจำนวนพบว่าการหายใจแบบช้า-ลึก สามารถลดความดันโลหิต ลดความวิตกกังวล ความตึงเครียดได้

กล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจเข้าคือกล้ามเนื้อกระบังลม กล้ามเนื้อบริเวณซี่โครง และกล้ามเนื้อช่วยต่างๆ แต่หลักการสำคัญของการฝึกหายใจที่ถูกต้องควรเป็นการฝึกหายใจด้วยกล้ามเนื้อกระบังลม ซึ่งเป็นกล้ามเนื้อหลักของการหายใจ มีอุปกรณ์ที่พัฒนาขึ้นในท้องตลาดที่ใช้หลักการดังกล่าวในการฝึกหายใจแบบช้า-ลึก แต่ยังไม่สามารถที่จะตั้งค่าระยะเวลาในการหายใจในแต่ละรอบได้ ดังนั้นการประดิษฐ์นี้จึงให้สายรัด วางที่บริเวณใต้ลิ้นปี่/ทรวงอกด้านล่าง ผ่านระบบไร้สาย 4.1 (Bluetooth 4.1 Low Energy) และระบบแอนดรอยด์ โอเอส (Android OS) โดยใช้เซนเซอร์ในการตรวจจับการยืดและขยายตัวของหน้าท้อง/ทรวงอกด้านล่าง โดยสามารถตั้งค่าระยะเวลาการหายใจเข้า ระยะเวลาในการคงค้าง และระยะเวลาหายใจออก ได้

นอกจากนี้ จากการสืบค้นเลขที่สิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร พบว่ามี เลขที่อนุสิทธิบัตร 21340 ชื่อสิ่งประดิษฐ์อุปกรณ์ช่วยฝึกหายใจ (respiratory muscle training device) ที่เป็นลักษณะสายรัดวางที่บริเวณหน้าท้อง/ทรวงอกด้านล่าง แต่เป็นการใช้แรงดันจากถุงอัดลมเพื่อให้เกิดแรงต้านสำหรับเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ ในขณะที่อุปกรณ์หายใจช้า-ลึก นี้จะไม่มีแรงต้านแต่ใช้ลักษณะของการหายใจเข้าที่นานขึ้น มีการคงค้างในขณะหายใจเข้า และการหายใจออก ที่สามารถตั้งค่าอัตราการหายใจแบบช้าได้ โดยแสดงภาพทำหน้าที่เป็นตัวไกด์ให้ผู้ใช้งานฝึกหายใจแบบเรียลไทม์

ลักษณะและความมุ่งหมายของการประดิษฐ์

การประดิษฐ์นี้เป็นการประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์การฝึกหายใจในรูปแบบช้า-ลึก ประกอบด้วย สายรัด ซึ่งมีกล่องที่บรรจุด้วยเซ็นเซอร์วัดแรง ซึ่งมีหมุดซิลิโคน วางบนเซ็นเซอร์วัดแรงโดยหมุดซิลิโคน นี้ทำหน้าที่รองรับน้ำหนักการกดขณะที่มีการหายใจ ระดับแรงกดที่หมุดซิลิโคนเป็นระดับศักย์ไฟฟ้าซึ่งจะถูกอ่านโดยหน่วยควบคุมกลาง เพื่อแปลงเป็นค่าดิจิตอลเพื่อส่งไปยังหน้าจอมือถือแอปพลิเคชัน ผ่านการสื่อสารแบบบลูทูธ ทั้งนี้สามารถตั้งค่าการหายใจเข้า การคงค้างในขณะหายใจเข้า และหายใจออกได้ และมีภาพกราฟิกหน้าจอแอปพลิเคชันการไกด์การหายใจเข้า การคงค้าง และการหายใจออก

จุดมุ่งหมายในการประดิษฐ์ เพื่อให้ผู้ใช้งานได้ทำการฝึกหายใจในรูปแบบช้า-ลึก ในการเพิ่มปริมาตรปอด โดยการใช้สายรัดบริเวณใต้ลิ้นปี่/ทรวงอกด้านล่าง ซึ่งจะมีเซนเซอร์ที่จับการเคลื่อนไหวของท้อง/ทรวงอกด้านล่าง ในการหายใจเข้าและหายใจออก สามารถตั้งค่าการฝึกหายใจเฉพาะแต่ละบุคคลได้

นายสุวัจชัย บุญอารี

Signed by DIP-CA

คำอธิบายรูปเขียนโดยย่อ

รูปที่ 1 แสดงอุปกรณ์หายใจช้า-ลึก

รูปที่ 2 แสดงหน้าจออุปกรณ์หายใจช้า-ลึก

รูปที่ 3 แสดงกระบวนการทำงานอุปกรณ์หายใจช้า-ลึก

การเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

ตามรูปที่ 1- 3 แสดงภาพอุปกรณ์หายใจช้า-ลึก ประกอบด้วยสายรัด (1) ที่มีความยืดหยุ่น โดยมีกล่องที่บรรจุด้วยเซ็นเซอร์วัดแรง (2) ซึ่งลักษณะแบบแผ่น ซึ่งมีหมุดซิลิโคน (3) วางบนเซ็นเซอร์วัดแรง (2) ทั้งนี้หมุดซิลิโคน (3) ทำหน้าที่รองรับน้ำหนักการกดขณะที่มีการหายใจ โดยขณะหายใจเข้า-ออก สายรัด (1) จะถูกยืดออกและยืดเข้าทำให้ ไปออกแรงกดที่หมุดซิลิโคน (3) ซึ่งวางอยู่บนเซ็นเซอร์วัดแรง (2) ระดับแรงกดที่หมุดซิลิโคน (3) นี้ เป็นระดับศักย์ไฟฟ้าซึ่งจะถูกอ่านโดยหน่วยควบคุมกลาง (4) เพื่อแปลงเป็นค่าดิจิตอลเพื่อส่งไปยังหน้าจอมือถือแอปพลิเคชัน (5) ผ่านการสื่อสารแบบบลูทูธ สามารถทำการชาร์จแบตเตอรี่ (6) ขนาดของแบตเตอรี่มีขนาดไม่ต่ำกว่า 200 มิลลิแอมป์ (7) โดยปุ่มเปิดปิดเครื่อง (8) ที่มีไฟแอลอีดีแสดงสถานะเปิดปิดเครื่อง

เริ่มต้นใช้งาน ผู้ใช้งานทำการรัดสายรัด (1) บริเวณใต้ลิ้นปี่/ทรวงอกด้านล่าง ให้กระชับโดยปรับให้มีความแน่นพอสมควร ทำการกดเปิดเครื่อง (8) ซึ่งจะมีไฟแอลอีดีแสดงสถานะการเปิดเครื่อง หลังจากนั้นเปิดหน้าจอมือถือแอปพลิเคชัน (5) ให้ผู้ใช้ทำการหายใจเข้าออกสุดสามรอบ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการคำนวณระดับการหายใจของแต่ละบุคคล โดยขณะหายใจเข้า-ออก จะมีแรงกดไปที่ หมุดซิลิโคน (3) ซึ่งวางบนกล่องที่บรรจุด้วยเซ็นเซอร์วัดแรง (2) ที่วางอยู่บนสายรัด (1) และทำการแปลงสัญญาณศักย์ไฟฟ้าที่หน่วยควบคุมกลาง (4) ให้เป็นค่าดิจิตอล และส่งข้อมูลผ่านการสื่อสารแบบบลูทูธ ไปยังมือถือแอปพลิเคชัน (5) หลังจากนั้นผู้ใช้งานทำการตั้งค่าการฝึกหายใจ โดยการตั้งค่าประกอบด้วยจำนวนรอบในการฝึกหายใจ (9) การตั้งค่าระยะเวลาในการหายใจเข้า (10) ซึ่งมีหน่วยเป็นวินาที การตั้งค่าระยะเวลาในการคงค้าง (11) ซึ่งมีหน่วยเป็นวินาที และตั้งค่าระยะเวลาในการหายใจออก (12) ซึ่งมีหน่วยเป็นวินาที หลังจากนั้นทำการแตะหน้าจอกราฟิกรูปวงกลม (13) เมื่อเริ่มการใช้งาน โดยกราฟิกรูปวงกลม (13) จะนับถอยหลังเพื่อให้ผู้ใช้เตรียมตัว

ขณะหายใจเข้า กราฟิกรูปวงกลม (13) จะทำการไกด์รูปแบบการหายใจด้วยวงกลมสีเขียว โดยผู้ใช้พยายามหายใจให้ตรงตามจังหวะของกราฟิกรูปวงกลม (13) เมื่อหายใจเข้าสุดกราฟิกรูปวงกลม (13) จะหยุดเคลื่อนไหวตามระยะเวลาที่กำหนด หลังจากนั้นกราฟิกรูปวงกลม (13) จะแสดงสีเทาเข้ม เพื่อให้ผู้ใช้งานทำการกลั้นหายใจค้างไว้ จากนั้นกราฟิกรูปวงกลม (13) สีเขียวจะทำการไกด์ให้ผู้ใช้งานหายใจออก โดยวงกลมสีเขียวจะมีขนาดลดลงเมื่อหายใจออก จนครบกระบวนการฝึกหายใจช้า-ลึก ผู้ใช้งานทำการฝึกจนครบตามจำนวนครั้งที่ผู้ใช้งานตั้งค่าไว้ เมื่อทำการฝึกจนครบหน้าจอแสดงหน้าเสร็จสิ้นแสดงการจบการทำงาน

วิธีการในการประดิษฐ์ที่ดีที่สุด

เหมือนกับที่ได้กล่าวไว้แล้วในหัวข้อการเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

นายสุวัจชัย บุญอารี

Signed by DIP-CA

ข้อถือสิทธิ

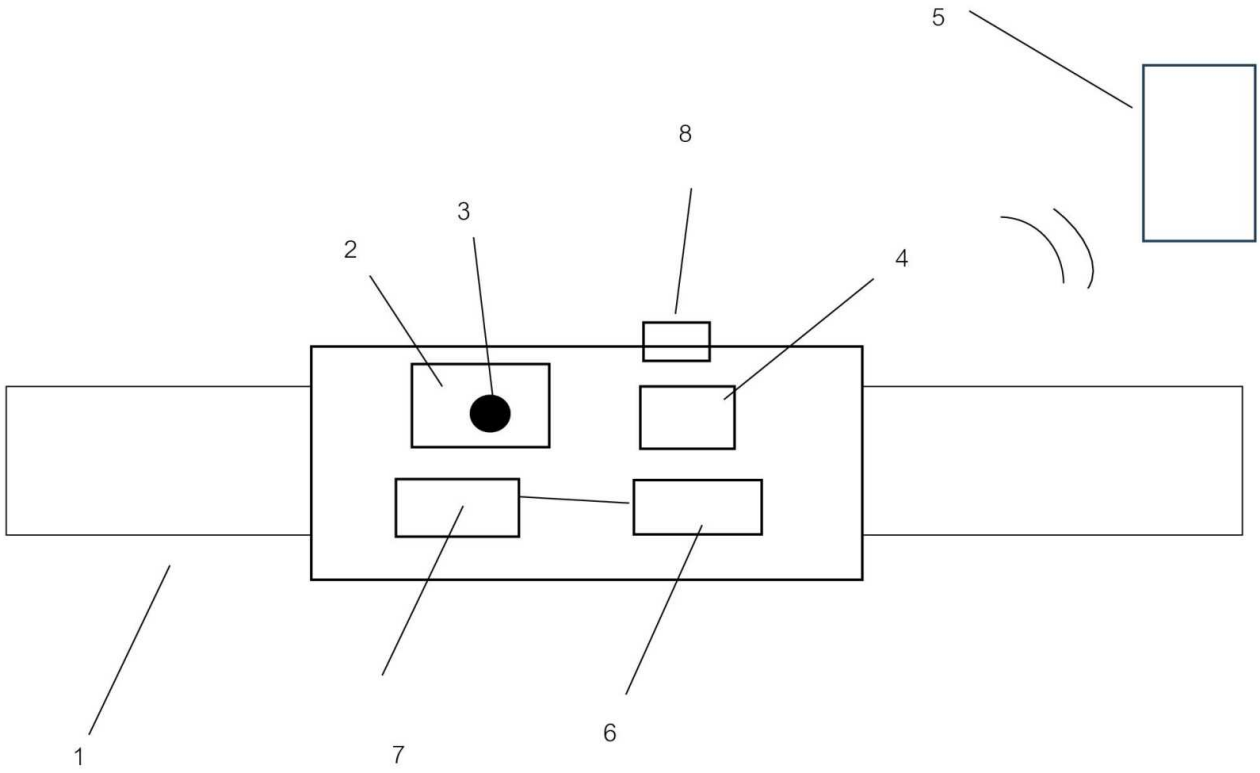
1. อุปกรณ์หายใจช้า-ลึก ประกอบด้วย สายรัด (1) โดยมีกล่องที่บรรจุด้วยเซ็นเซอร์วัดแรง (2) มีลักษณะเป็นแบบแผ่น โดยมีหมุดซิลิโคน (3) วางบนเซ็นเซอร์วัดแรง (2) ทั้งนี้หมุดซิลิโคน (3) ทำหน้าที่รองรับน้ำหนักการกดขณะที่มีการหายใจ โดยขณะหายใจเข้าสายรัด (1) จะถูกยืดออกทำให้ ไปออกแรงกดที่หมุดซิลิโคน (3) ซึ่งวางอยู่บนเซ็นเซอร์วัดแรง (2) ระดับแรงกดที่หมุดซิลิโคน (3) นี้ เป็นระดับศักย์ไฟฟ้าซึ่งจะถูกอ่านโดยหน่วยควบคุมกลาง (4) เพื่อแปลงเป็นค่าดิจิตอลเพื่อส่งไปยังหน้าจอมือถือแอปพลิเคชัน (5) ผ่านการสื่อสารแบบบลูทูธ โดยสัญญาณระดับการกดซึ่งแสดงถึงจังหวะการหายใจเข้าและออกถูกส่งไปยัง หน้าจอมือถือแอปพลิเคชัน (5) ผ่านบลูทูธ โดยมีส่วนจัดการพลังงานเพื่อชาร์จแบตเตอรี่ (6) ขนาดของแบตเตอรี่มีขนาดไม่ต่ำกว่า 200 มิลลิแอมป์ (7) โดยปุ่มเปิดปิดเครื่อง (8) ที่มีไฟแอลอีดีแสดงสถานะเปิดปิดเครื่อง

มีลักษณะเฉพาะคือ อุปกรณ์หายใจช้า-ลึก ที่สามารถตั้งค่าจำนวนรอบของการฝึกหายใจเข้า-ออก โดยสามารถตั้งค่ารอบของการหายใจ (9) ระยะเวลาหายใจเข้า (10) เป็นวินาที ระยะเวลาในการคงค้างในขณะหายใจเข้า (11) เป็นวินาที และระยะเวลาการหายใจออก (12) เป็นวินาที ทั้งนี้ในขณะหายใจหน้าจอแอปพลิเคชันที่เป็นกราฟิกวงกลม (13) จะไกด์การหายใจด้วยหน้าจอวงกลมสีเขียวเมื่อหายใจเข้าจนครบวงกลม และหน้าจอจะแสดงวงกลมสีเทาเข้มเพื่อให้ผู้ใช้งานหายใจคงค้าง และหลังจากนั้นหายใจออก วงกลมสีเขียวจะมีขนาดเล็กลง

2403000115

นายสุวัจชัย บุญอารี

Signed by DIP-CA

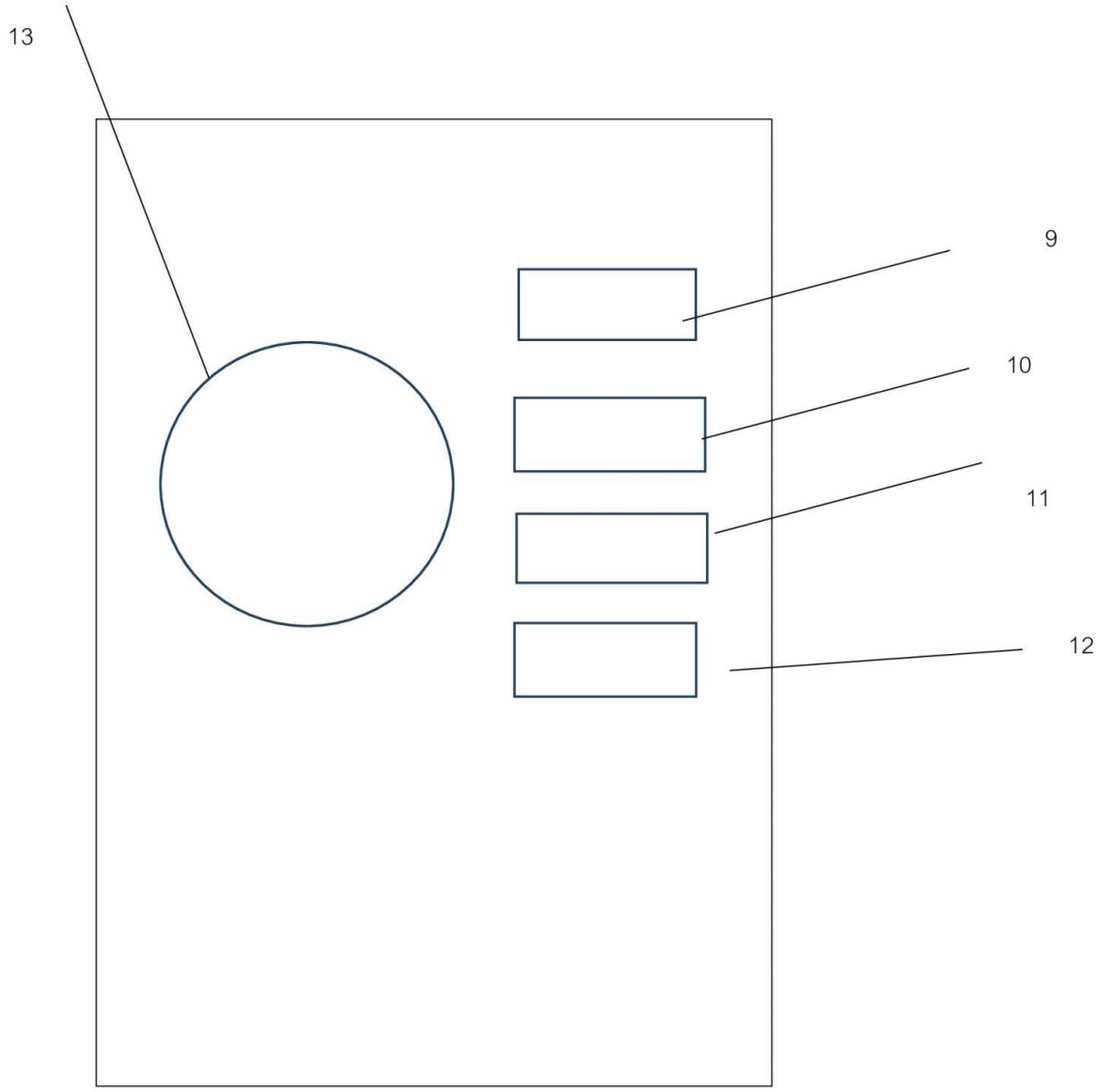


รูปที่ 1

2403000115

นายสุวัจชัย บุญอารี

Signed by DIP-CA

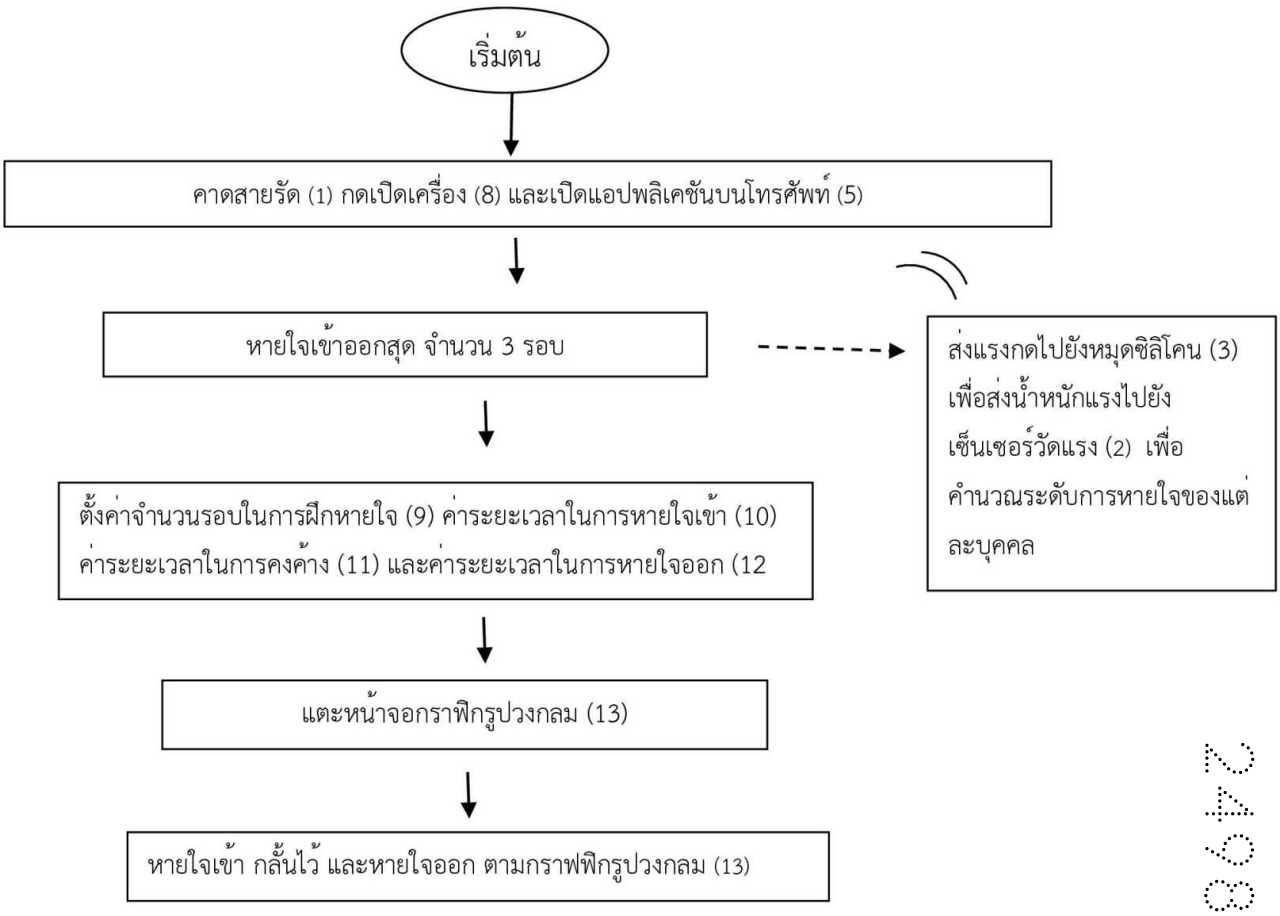


รูปที่ 2

2403000115

นายสุวัจชัย บุญอารี

Signed by DIP-CA



รูปที่ 3

นายสุวัจชัย บุญอารี

Signed by DIP-CA

บทสรุปการประดิษฐ์

อุปกรณ์ฝึกหายใจช้า-ลึก ประกอบด้วย สายรัด ซึ่งมีกล่องที่บรรจุด้วยเซ็นเซอร์วัดแรง ซึ่งมีหมุดซิลิโคนวางบนเซ็นเซอร์วัดแรง โดยหมุดซิลิโคน นี้ทำหน้าที่รองรับน้ำหนักการกดขณะที่มีการหายใจ ระดับแรงกดที่หมุดซิลิโคน เป็นระดับศักย์ไฟฟ้าซึ่งจะถูกอ่านโดยหน่วยควบคุมกลาง เพื่อแปลงเป็นค่าดิจิตอลเพื่อส่งไปยังหน้าจอมือถือแอปพลิเคชัน ผ่านการสื่อสารแบบบลูทูธ โดยสามารถทำการชาร์จแบตเตอรี่ ซึ่งขนาดของแบตเตอรี่มีขนาดไม่ต่ำกว่า 200 มิลลิแอมป์ มีปุ่มเปิดปิดเครื่อง ที่มีไฟแอลอีดีแสดงสถานะเปิดปิดเครื่อง โดยผู้ใช้งานสามารถตั้งจำนวนรอบของการฝึกหายใจ ตั้งระยะเวลาในการหายใจเข้า ตั้งระยะเวลาในคงค้าง และตั้งระยะเวลาในการหายใจออก โดยมีภาพกราฟิกหน้าจอเป็นตัวไกด์ผู้ฝึกให้ทำตามที่กำหนดได้

20 ต.ค. 2568

นายสุวัจชัย บุญอารี

Signed by DIP-C