



คำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร

- การประดิษฐ์
 การออกแบบผลิตภัณฑ์
 อนุสิทธิบัตร

ข้าพเจ้าผู้ลงลายมือชื่อในคำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรนี้
ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร ตามพระราชบัญญัติสิทธิบัตร พ.ศ. 2522
แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติสิทธิบัตร (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2535
และ พระราชบัญญัติสิทธิบัตร (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2542

สำหรับเจ้าหน้าที่

วันรับคำขอ	17/02/2569	เลขที่คำขอ	2603000669
วันยื่นคำขอ			
สัญลักษณ์จำแนกการประดิษฐ์ระหว่างประเทศ			
ใช้กับแบบผลิตภัณฑ์			
ประเภทผลิตภัณฑ์			
วันประกาศโฆษณา		เลขที่ประกาศโฆษณา	
วันออกสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร		เลขที่สิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร	
ลายมือชื่อเจ้าหน้าที่			

1. ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์/การออกแบบผลิตภัณฑ์ เครื่องส่งปอด

2. คำขอรับสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์นี้เป็นคำขอสำหรับแบบผลิตภัณฑ์อย่างเดียวกันและเป็นคำขอลำดับที่
ในจำนวน _____ คำขอ ที่ยื่นในคราวเดียวกัน

3. ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร บุคคลธรรมดา นิติบุคคล หน่วยงานรัฐ มูลนิธิ อื่นๆ _____
ชื่อ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ที่อยู่ เลขที่ 99 หมู่ 9
ตำบล/แขวง ท่าโพธิ์ อำเภอ/เขต เมืองพิษณุโลก จังหวัด พิษณุโลก รหัสไปรษณีย์ 65000 ประเทศ ไทย
อีเมล kanyaratp@nu.ac.th
 เลขประจำตัวประชาชน เลขทะเบียนนิติบุคคล เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0 9 9 4 0 0 0 4 7 7 8 8 1 เพิ่มเติม (ดั่งแนบ)
ในกรณีที่มาตรา สือสารกับท่าน ท่านสะดวกใช้ทาง อีเมลผู้ขอ อีเมลตัวแทน

3.1 สัญชาติ ไทย
3.2 โทรศัพท์
3.3 โทรสาร

4. สิทธิในการขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร
 ผู้ประดิษฐ์/ผู้ออกแบบ ผู้รับโอน ผู้ขอรับสิทธิโดยเหตุอื่น

5. ตัวแทน (ถ้ามี)
ชื่อ นางสาวกัญญารัตน์ ประทุมศิริ
ที่อยู่ กองบริการวิชาการและจัดการทรัพย์สิน มหาวิทยาลัยนเรศวร เลขที่ 99 หมู่ที่ 9 ถนนพิษณุโลก-นครสวรรค์
ตำบล/แขวง ท่าโพธิ์ อำเภอ/เขต เมืองพิษณุโลก จังหวัด พิษณุโลก รหัสไปรษณีย์ 65000 ประเทศ ไทย
อีเมล kanyaratp@nu.ac.th
เลขประจำตัวประชาชน 3 6 5 9 9 0 0 6 4 3 7 9 7 เพิ่มเติม (ดั่งแนบ)
5.1 ตัวแทนเลขที่ 2350
5.2 โทรศัพท์ 086-5128863
5.3 โทรสาร 055-968603

6. ผู้ประดิษฐ์/ผู้ออกแบบผลิตภัณฑ์ ชื่อและที่อยู่เดียวกับผู้ขอ
ชื่อ รองศาสตราจารย์ประยุทธ ภูวรัตน์าวีว
ที่อยู่ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เลขที่ 99 หมู่ 9
ตำบล/แขวง ท่าโพธิ์ อำเภอ/เขต เมืองพิษณุโลก จังหวัด พิษณุโลก รหัสไปรษณีย์ 65000 ประเทศ ไทย
อีเมล _____
เลขประจำตัวประชาชน 3 6 2 0 6 0 0 0 5 8 6 0 2 เพิ่มเติม (ดั่งแนบ)

7. คำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรนี้แยกจากหรือเกี่ยวข้องกับคำขอเดิม
ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร ขอให้ถือว่าได้ยื่นคำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรนี้ ในวันเดียวกับคำขอรับสิทธิบัตร
เลขที่ _____ วันยื่น _____ เพราะคำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรนี้แยกจากหรือเกี่ยวข้องกับคำขอเดิมเพราะ
 คำขอเดิมมีการประดิษฐ์หลายอย่าง ถูกคัดค้านเนื่องจากผู้ขอไม่มีสิทธิ ขอเปลี่ยนแปลงประเภทของสิทธิ

หมายเหตุ ในกรณีที่ไม้อาจจะบรรยายละเอียดได้ครบถ้วน ให้จัดทำเป็นเอกสารแนบท้ายแบบพิมพ์นี้โดยระบุหมายเลขกำกับข้อและหัวข้อที่แสดงรายละเอียดเพิ่มเติมดังกล่าวด้วย

สำหรับเจ้าหน้าที่

จำแนกประเภทสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร			
<input type="checkbox"/> กลุ่มวิศวกรรม	<input type="checkbox"/> กลุ่มเคมี	สิทธิบัตรการออกแบบ	อนุสิทธิบัตร
สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (วิศวกรรม)	สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (เคมีเทคนิค)	<input type="checkbox"/> สิทธิบัตรการออกแบบ (ออกแบบผลิตภัณฑ์ 1)	<input type="checkbox"/> อนุสิทธิบัตร (วิศวกรรม)
สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (ไฟฟ้า)	สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (ปิโตรเคมี)	<input type="checkbox"/> สิทธิบัตรการออกแบบ (ออกแบบผลิตภัณฑ์ 2)	<input type="checkbox"/> อนุสิทธิบัตร (เคมี)
สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (ฟิสิกส์)	สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (เทคโนโลยีชีวภาพ)	<input type="checkbox"/> สิทธิบัตรการออกแบบ (ออกแบบผลิตภัณฑ์ 3)	
	สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (เภสัชภัณฑ์)		

8. การยื่นคำขออนุญาตราชอาณาจักร <input type="checkbox"/> PCT <input type="checkbox"/> เพิ่มเติม (ดังแนบ)				
วันยื่นคำขอ	เลขที่คำขอ	ประเทศ	สัญลักษณ์จำแนกการประดิษฐ์ระหว่างประเทศ	สถานะคำขอ
8.1				
8.2				
8.3				
8.4 <input type="checkbox"/> ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรขอสิทธิให้ถือว่าได้ยื่นคำขอนี้ในวันที่ได้ยื่นคำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรในต่างประเทศเป็นครั้งแรกโดย <input type="checkbox"/> ได้ยื่นเอกสารหลักฐานพร้อมคำขอนี้ <input type="checkbox"/> ขอยื่นเอกสารหลักฐานหลังจากวันยื่นคำขอนี้				
9. การแสดงการประดิษฐ์หรือการออกแบบผลิตภัณฑ์ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรได้แสดงการประดิษฐ์ที่หน่วยงานของรัฐเป็นผู้จัด วันแสดง _____ วันเปิดงานแสดง _____ ผู้จัด _____				
10. การประดิษฐ์เกี่ยวกับจุลชีพ				
10.1 เลขทะเบียนฝากเก็บ		10.2 วันที่ฝากเก็บ		10.3 สถาบันฝากเก็บ/ประเทศ
11. ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร ขอยื่นเอกสารภาษาต่างประเทศก่อนในวันยื่นคำขอนี้ และจะจัดยื่นคำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรนี้ที่จัดทำเป็นภาษาไทยภายใน 90 วัน นับจากวันยื่นคำขอนี้ โดยขอยื่นเป็นภาษา <input type="checkbox"/> อังกฤษ <input type="checkbox"/> ฝรั่งเศส <input type="checkbox"/> เยอรมัน <input type="checkbox"/> ญี่ปุ่น <input type="checkbox"/> อื่นๆ _____				
12. ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร ขอให้อธิบดีประกาศโฆษณาคำขอรับสิทธิบัตร หรือรับจดทะเบียน และประกาศโฆษณาอนุสิทธิบัตรนี้ หลังจากวันที่ _____ <input type="checkbox"/> ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรขอให้ใช้รูปเขียนหมายเลข _____ ในการประกาศโฆษณา				
13. คำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรนี้ประกอบด้วย			14. เอกสารประกอบคำขอ	
ก. แบบพิมพ์คำขอ			<input checked="" type="checkbox"/> เอกสารแสดงสิทธิในการขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร	
ข. รายละเอียดการประดิษฐ์ หรือคำพรรณนาแบบผลิตภัณฑ์			<input type="checkbox"/> หนังสือรับรองการแสดงการประดิษฐ์/การออกแบบผลิตภัณฑ์	
ค. ข้อถือสิทธิ			<input checked="" type="checkbox"/> หนังสือมอบอำนาจ	
ง. รูปเขียน			<input type="checkbox"/> เอกสารรายละเอียดเกี่ยวกับจุลชีพ	
จ. ภาพแสดงแบบผลิตภัณฑ์			<input type="checkbox"/> เอกสารการขอรับวันยื่นคำขอในต่างประเทศเป็นวันยื่นคำขอในประเทศไทย	
<input type="checkbox"/> รูปเขียน			<input type="checkbox"/> เอกสารขอเปลี่ยนแปลงประเภทของสิทธิ	
<input type="checkbox"/> ภาพถ่าย			<input type="checkbox"/> เอกสารอื่นๆ	
ฉ. บทสรุปการประดิษฐ์				
15. ข้าพเจ้าขอรับรองว่า				
<input checked="" type="checkbox"/> การประดิษฐ์นี้ไม่เคยยื่นขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรมาก่อน				
<input type="checkbox"/> การประดิษฐ์นี้ได้พัฒนาปรับปรุงมาจาก _____				
16. ลายมือชื่อ				
<input type="checkbox"/> ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร <input checked="" type="checkbox"/> ตัวแทน (_____ นางสาวกัญญารัตน์ ประทุมศิริ _____)				

หมายเหตุ บุคคลใดยื่นขอรับสิทธิบัตรการประดิษฐ์หรือการออกแบบผลิตภัณฑ์ หรืออนุสิทธิบัตร โดยการแสดงข้อความอันเป็นเท็จแก่พนักงานเจ้าหน้าที่ เพื่อให้ได้ไปซึ่งสิทธิบัตรหรืออนุสิทธิบัตร ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหกเดือน หรือปรับไม่เกินห้าพันบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

ใบแนบต่อท้าย สป/สพ/001-ก

5. ตัวแทน (ถ้ามี)

2. ชื่อ นางสาวศุภิรัตน์ สงนรินทร์

ที่อยู่ มหาวิทยาลัยนเรศวร 99 หมู่ที่ 9 ถนนนครสวรรค์-พิษณุโลก
ต.ท่าโพธิ์ อ.เมืองพิษณุโลก จ.พิษณุโลก 65000 ประเทศไทย
อีเมล suleeratc@nu.ac.th

เลขประจำตัวประชาชน 3659900490745

ตัวแทนเลขที่ 2517 โทรศัพท์ 081-5342533 โทรสาร

6. ผู้ประดิษฐ์/ผู้ออกแบบผลิตภัณฑ์

2. ชื่อ รองศาสตราจารย์วีระพงษ์ ชิดนอก

ที่อยู่ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เลขที่ 99 หมู่ 9 ต.ท่าโพธิ์ อ.เมืองพิษณุโลก จ.พิษณุโลก 65000 ประเทศไทย
สัญชาติ ไทย

เลขประจำตัวประชาชน 3301300197601

3. ชื่อ รองศาสตราจารย์เจนยุทธ ศรีหิรัญ

ที่อยู่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ศิลปะและการออกแบบ มหาวิทยาลัยนเรศวร เลขที่ 99 หมู่ 9 ต.ท่าโพธิ์ อ.เมืองพิษณุโลก จ.พิษณุโลก 65000 ประเทศไทย
สัญชาติ ไทย

เลขประจำตัวประชาชน 3669900196154

รายละเอียดการประดิษฐ์

ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์

เครื่องสั่นปอด

สาขาวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์

5 วิศวกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเครื่องสั่นปอด

ภูมิหลังของศิลปะหรือวิทยาการที่เกี่ยวข้อง

ปัญหาที่แท้จริงซึ่งเป็นรากฐานสำคัญของการพัฒนาเครื่องสั่นปอดทางการแพทย์ คือ ความ
ล้มเหลวของกลไกการกำจัดเสมหะตามธรรมชาติในผู้ป่วยจำนวนมาก โดยเฉพาะกลุ่มที่มีสมรรถภาพการ
ไอและการทำงานของระบบหายใจลดลง เช่น ผู้สูงอายุ ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โรคหลอดลมพอง โรค
10 ปอดเรื้อรังระยะยาว ผู้ป่วยที่มีโรคทางระบบประสาทหรือกล้ามเนื้อ รวมถึงผู้ป่วยติดเตียงและผู้ป่วยระยะ
ฟื้นฟูหลังการเจ็บป่วยรุนแรง ภาวะดังกล่าวทำให้เกิดการคั่งค้างของเสมหะที่มีความหนืดสูงในทางเดิน
หายใจส่วนลึก ส่งผลให้ทางเดินหายใจตีบแคบ การแลกเปลี่ยนก๊าซบกพร่อง เพิ่มความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ
ซ้ำ การอักเสบเรื้อรัง และการดำเนินโรคที่รุนแรงขึ้นอย่างต่อเนื่อง แม้ว่าจะมีแนวทางการรักษาแบบ
ดั้งเดิม เช่น การทำกายภาพบำบัดทรวงอกด้วยมือ การเคาะปอด หรือการจัดท่าระบายเสมหะ แต่วิธีการ
15 ดังกล่าวยังคงมีข้อจำกัดเชิงโครงสร้างที่สำคัญ ได้แก่ ความไม่สม่ำเสมอของแรงและความถี่ซึ่งขึ้นกับทักษะ
ของผู้ปฏิบัติ ความจำเป็นต้องใช้บุคลากรเฉพาะทาง การใช้เวลานาน และความไม่เหมาะสมต่อการใช้งาน
อย่างต่อเนื่องในบริบทของการดูแลที่บ้านหรือในชุมชน ในเชิงวิทยาศาสตร์ การประยุกต์ใช้
แรงสั่นสะเทือนที่มีความถี่และแอมพลิจูดเหมาะสมสามารถก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแรงดันภายใน
ทางเดินหายใจแบบเป็นจังหวะ ลดแรงยึดเกาะระหว่างเสมหะกับผนังหลอดลม ลดความหนืดเชิงกลของ
20 เสมหะ และกระตุ้นการเคลื่อนย้ายของสารคัดหลั่งจากทางเดินหายใจส่วนปลายสู่ส่วนต้นได้อย่างมี
ประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม เครื่องสั่นปอดที่มีใช้อยู่ในปัจจุบันยังประสบปัญหาสำคัญ ได้แก่ ความเทอะทะ
ของอุปกรณ์ การกระจายแรงสั่นที่ไม่สม่ำเสมอ การใช้กลไกความถี่คงที่หรือแรงสั่นที่ไม่สอดคล้องกับ
สรีรวิทยาและสภาพร่างกายของผู้ป่วยแต่ละราย ความไม่สะดวกในการใช้งานด้วยตนเอง รวมถึงต้นทุนที่
สูงซึ่งจำกัดการเข้าถึงในระบบบริการสุขภาพและการดูแลระยะยาว ช่องว่างดังกล่าวนำไปสู่แนวคิดการ
25 พัฒนาเครื่องสั่นปอดที่ใช้แหล่งกำเนิดเสียงเบสเป็นแกนหลัก โดยในเชิงกลศาสตร์ คลื่นเสียงความถี่ต่ำ
ในช่วงประมาณ 20–120 เฮิร์ตซ์มีคุณสมบัติในการถ่ายเทพลังงานผ่านเนื้อเยื่ออ่อนและโครงสร้างทรวง
อกได้ดีกว่าคลื่นความถี่สูง เนื่องจากมีการสูญเสียพลังงานจากการดูดกลืนน้อยกว่าและสามารถก่อให้เกิด
การสั่นสะเทือนเชิงมวลของผนังทรวงอกและเนื้อปอดได้อย่างสม่ำเสมอ ในเชิงสรีรวิทยา ช่วงความถี่
ดังกล่าวสอดคล้องกับการตอบสนองเชิงกลของระบบทางเดินหายใจ ทำให้เกิดแรงดันสลับภายในทรวงอก
30 ในระดับที่เพียงพอจะรบกวนโครงสร้างของเสมหะโดยไม่รบกวนการหายใจตามปกติ ขณะที่ในเชิง
วิศวกรรมเสียง การใช้ดอกเบสกำลังสูงขนาดเล็กร่วมกับแอมป์กำลังขับในช่วงประมาณ 5–30 วัตต์ ช่วยให้
สามารถควบคุมแอมพลิจูดของการสั่นสะเทือนได้อย่างแม่นยำ โดยให้พลังงานเพียงพอต่อการลดแรงยึด
เกาะและความหนืดของเสมหะ แต่ไม่สูงเกินไปจนก่อให้เกิดความไม่สบายหรือความเสี่ยงต่อทรวงอกของ
ผู้ป่วยที่มีความเปราะบาง การควบคุมคุณลักษณะของแรงสั่นผ่านการปรับความถี่ ระดับพลังงาน และ
35 รูปแบบของสัญญาณเสียง ทำให้สามารถปรับการทำงานของอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละรายใน
ลักษณะเฉพาะบุคคล ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญจากเครื่องสั่นปอดแบบเดิมที่ขาดความยืดหยุ่นและการ
ควบคุมเชิงคุณภาพ ด้วยเหตุนี้ การพัฒนาเครื่องสั่นปอดที่ใช้เสียงเบสและกำลังขับในช่วงที่เหมาะสมจึง

เป็นแนวทางที่มีเหตุผลรองรับทั้งทางกลศาสตร์ สรีรวิทยา และวิศวกรรมเสียง แสดงถึงขั้นการประดิษฐ์ที่ก้าวหน้า สามารถให้แรงสั่นที่มีประสิทธิภาพ ควบคุมได้ และปลอดภัย พร้อมทั้งรองรับการใช้งานได้จริงทั้งในสถานพยาบาลและการดูแลที่บ้าน อันจะช่วยยกระดับประสิทธิภาพการดูแลผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจ ลดภาระโรค และสนับสนุนระบบสุขภาพในระยะยาวอย่างยั่งยืน

5 **ลักษณะและความมุ่งหมายของการประดิษฐ์**

การประดิษฐ์นี้มีลักษณะเป็นเครื่องสั่นปอดทางการแพทย์ที่ใช้กลไกการสร้างแรงสั่นสะเทือนจากแหล่งกำเนิดเสียงเป็นองค์ประกอบหลัก ประกอบด้วย ส่วนสัมผัสร่างกายซึ่งจัดทำในลักษณะถุงมืออย่างทางการแพทย์และมีแผ่นซิลิโคนทางการแพทย์สำหรับแนบกับผนังทรวงอก ดอกเบสกำลังสูงขนาดเล็กสำหรับสร้างแรงสั่นสะเทือนเชิงกล และแอมป์กำลังขับเบสสูงขนาดเล็กสำหรับขยายสัญญาณเสียงเพื่อ

10 ขับเคลื่อนดอกเบส โดยแอมป์รองรับการรับสัญญาณเสียงผ่านพอร์ตเอยูเอ็กซ์ (AUX) และการรับสัญญาณเสียงแบบไร้สายผ่านระบบบลูทูธ (Bluetooth) รวมทั้งสามารถควบคุมแรงสั่นสะเทือนได้โดยการปรับความถี่หรือระดับความเข้มของสัญญาณเสียง

โดยอาศัยการแปลงพลังงานเสียงที่มีความถี่ รูปคลื่น และระดับความเข้มที่ถูกออกแบบและควบคุมอย่างเหมาะสม ให้เกิดแรงสั่นเชิงกลซึ่งสามารถถ่ายทอดผ่านผนังทรวงอกไปยังเนื้อปอดและ

15 ทางเดินหายใจได้อย่างมีประสิทธิภาพและสม่ำเสมอ กลไกดังกล่าวเปิดโอกาสให้สามารถควบคุมคุณภาพของแรงสั่นผ่านการกำหนดคุณลักษณะของเสียง ได้แก่ ความถี่ ช่วงความถี่ รูปแบบการสั่น ความต่อเนื่อง และระดับพลังงาน เพื่อให้สอดคล้องกับสรีรวิทยาของระบบทางเดินหายใจ ลักษณะเสมหะ และสภาพร่างกายของผู้ป่วยแต่ละรายอย่างจำเพาะ

ความมุ่งหมายสำคัญของการประดิษฐ์นี้คือการพัฒนาเครื่องสั่นปอดที่สามารถให้การระบาย

20 เสมหะได้อย่างมีประสิทธิภาพสูง ในขณะเดียวกันยังคงความปลอดภัยและความสบายของผู้ป่วยเป็นสำคัญ โดยลดความเสี่ยงจากการให้แรงสั่นที่มากเกินไปจนเกิดความจำเป็นหรือไม่เหมาะสมต่อผู้ป่วยบางกลุ่ม เช่น ผู้สูงอายุหรือผู้ป่วยที่มีความเปราะบางของทรวงอกและปอด นอกจากนี้ การประดิษฐ์ยังมุ่งให้สามารถปรับตั้งค่าและควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ในลักษณะเฉพาะราย (individualized therapy) เพื่อให้ได้ระดับแรงสั่นที่เหมาะสมต่อผู้ป่วยแต่ละรายในแต่ละช่วงของการรักษา ลดการพึ่งพาทักษะของผู้ปฏิบัติ

25 เพิ่มความสม่ำเสมอของผลการรักษา และสนับสนุนการใช้งานได้ทั้งในสถานพยาบาลและการดูแลที่บ้าน

การเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

การประดิษฐ์นี้เป็นเครื่องสั่นปอดที่ใช้สำหรับช่วยระบายเสมหะในระบบทางเดินหายใจ โดยใช้กลไกการสั่นสะเทือนซึ่งเกิดจากแหล่งกำเนิดเสียง ทั้งนี้ ได้มีการเปิดเผยโครงสร้าง องค์ประกอบ และลักษณะการทำงานของการประดิษฐ์อย่างชัดเจนและครบถ้วน เพียงพอให้บุคคลซึ่งมีความรู้และความชำนาญใน

30 สาขาที่เกี่ยวข้องสามารถประดิษฐ์และใช้งานการประดิษฐ์นี้ได้

การประดิษฐ์ประกอบด้วยองค์ประกอบหลักอย่างน้อยสามส่วน ได้แก่

(1) ส่วนสัมผัสร่างกาย (10) สำหรับแนบกับผนังทรวงอกของผู้ใช้ ซึ่งจัดทำในลักษณะถุงมืออย่างทางการแพทย์ (11) ซึ่งมีแผ่นซิลิโคนทางการแพทย์ (12) ติดตั้งบริเวณด้านหน้าของถุงมืออย่างทางการแพทย์ (11) แผ่นซิลิโคนดังกล่าวมีความยืดหยุ่นและเหมาะสมต่อการถ่ายทอดแรงสั่นสะเทือนจาก

35 ดอกเบสกำลังสูงขนาดเล็ก (20) ไปยังผนังทรวงอกของผู้ใช้ พร้อมทั้งช่วยลดการระคายเคืองและเพิ่มความสบายระหว่างการใช้งาน

- (2) ดอกเบสกำลังสูงขนาดเล็ก (20) ซึ่งทำหน้าที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียงและแรงสั่นสะเทือนเชิงกล โดยดอกเบสดังกล่าวถูกติดตั้งให้อยู่ในตำแหน่งที่สามารถถ่ายทอดแรงสั่นสะเทือนไปยังแผ่นซิลิโคนทางการแพทย์ (12) ได้โดยตรง เมื่อดอกเบสกำลังสูงขนาดเล็ก (20) ได้รับสัญญาณเสียงในช่วงความถี่ที่เหมาะสม จะเกิดการสั่นสะเทือนเชิงกลซึ่งสามารถส่งผ่านไปยังผนังทรวงอกของผู้ใช้ได้
- 5 (3) แอมป์กำลังขับเบสสูงขนาดเล็ก (30) ซึ่งทำหน้าที่ขยายสัญญาณเสียงเพื่อขับเคลื่อนดอกเบสกำลังสูงขนาดเล็ก (20) โดยแอมป์ดังกล่าวรองรับการรับสัญญาณเสียงผ่านพอร์ตเอยูเอ็กซ์ (AUX) และการรับสัญญาณเสียงแบบไร้สายผ่านระบบบลูทูธ (Bluetooth) เพื่อให้สามารถเลือกใช้แหล่งสัญญาณเสียงได้ตามความเหมาะสมในการใช้งาน

การทำงานของเครื่องประดิษฐ์เริ่มจากการป้อนสัญญาณเสียงที่มีคุณลักษณะเหมาะสมต่อการสร้างแรงสั่นสะเทือนเข้าสู่แอมป์กำลังขับเบสสูงขนาดเล็ก (30) จากนั้นแอมป์จะทำการขยายสัญญาณเสียงดังกล่าวไปยังดอกเบสกำลังสูงขนาดเล็กเพื่อสร้างแรงสั่นสะเทือนเชิงกล แรงสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจะถูกถ่ายทอดผ่านดอกเบสกำลังสูงขนาดเล็ก (20) แผ่นซิลิโคนทางการแพทย์ (12) และถูกมืออย่างทางการแพทย์ (11) ไปยังผนังทรวงอกของผู้ใช้

10

เครื่องประดิษฐ์นี้สามารถควบคุมลักษณะของแรงสั่นสะเทือนได้โดยการปรับคุณลักษณะของสัญญาณเสียงที่ป้อนเข้าสู่ระบบ ได้แก่ ความถี่ ระดับความเข้ม และรูปแบบของสัญญาณเสียง เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานของผู้ใช้แต่ละราย ส่งผลให้สามารถช่วยให้เกิดการสั่นสะเทือนที่สม่ำเสมอและเหมาะสมต่อการระบายเสมหะในระบบทางเดินหายใจ

15

จากโครงสร้างและลักษณะการทำงานดังกล่าว เครื่องประดิษฐ์นี้เป็นเครื่องสั่นปอดที่มีโครงสร้างเรียบง่าย ใช้งานสะดวก สามารถผลิตได้ง่าย และสามารถนำไปใช้งานได้ทั้งในสถานพยาบาลและการดูแลที่บ้าน โดยยังคงประสิทธิภาพในการสร้างแรงสั่นสะเทือนเพื่อช่วยระบายเสมหะได้อย่างเหมาะสม

20

คำอธิบายรูปเขียนโดยย่อ

รูปที่ 1 แสดงเครื่องสั่นปอดตามการประดิษฐ์นี้

วิธีการในการประดิษฐ์ที่ดีที่สุด

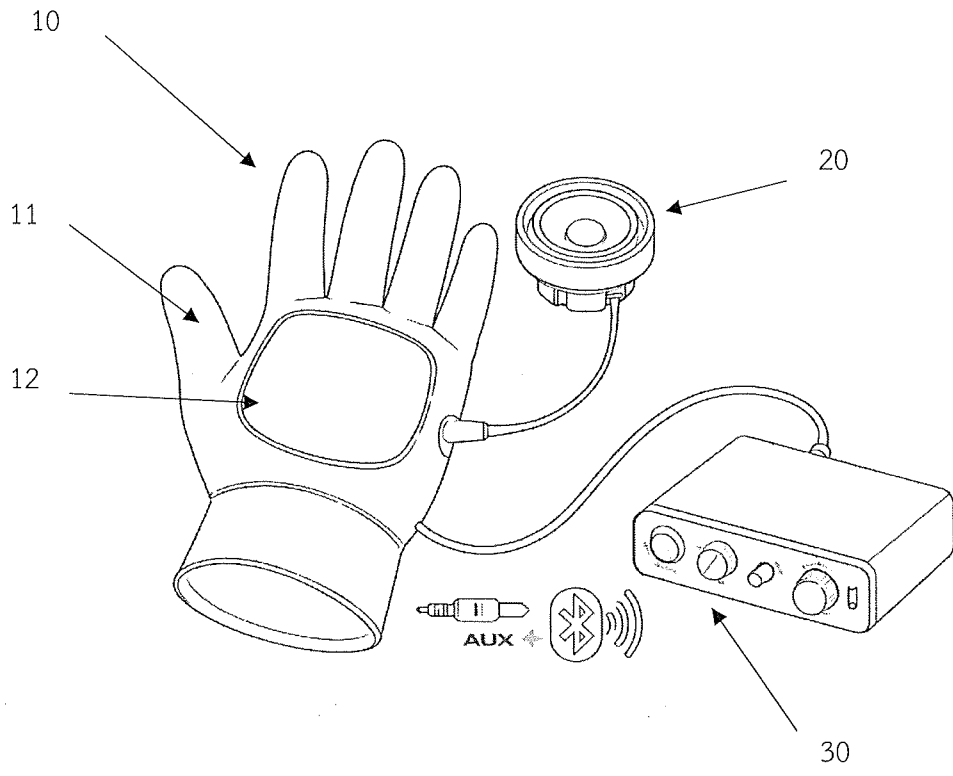
ดังได้บรรยายไว้ในหัวข้อการเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

ข้อถ้อยสิทธิ

1. เครื่องเล่นปอด ประกอบด้วย ส่วนสัมผัสร่างกาย (10) สำหรับแนบกับผนังทรวงอกของผู้ใช้ ดอกเบสกำลังสูงขนาดเล็ก (20) สำหรับสร้างแรงสั่นสะเทือนเชิงกล และแอมป์กำลังขับเบสสูงขนาดเล็ก (30) สำหรับขยายสัญญาณเสียงเพื่อขับเคลื่อนดอกเบสกำลังสูงขนาดเล็ก (20)

5 มีลักษณะเฉพาะคือ

ส่วนสัมผัสร่างกาย (10) จัดทำในลักษณะถุงมือทางการแพทย์ (11) ซึ่งมีแผ่นซิลิโคนทางการแพทย์ (12) ติดตั้งบริเวณด้านหน้าของถุงมือทางการแพทย์ (11) เพื่อถ่ายทอดแรงสั่นสะเทือนจากดอกเบสกำลังสูงขนาดเล็ก (20) ไปยังผนังทรวงอกของผู้ใช้โดยตรง โดยที่แอมป์กำลังขับเบสสูงขนาดเล็ก (30) รองรับการรับสัญญาณเสียงผ่านพอร์ตเอชเอ็กซ์ (AUX) และรองรับการรับสัญญาณเสียงแบบไร้สายผ่านระบบบลูทูธ (Bluetooth) และแรงสั่นสะเทือนสามารถควบคุมได้โดยการปรับความถี่หรือระดับความเข้มของสัญญาณเสียงที่ป้อนเข้าสู่แอมป์กำลังขับเบสสูงขนาดเล็ก (30) เพื่อให้เหมาะสมต่อการช่วยระบายเสมหะในระบบทางเดินหายใจ



รูปที่ 1

บทสรุปการประดิษฐ์

5 การประดิษฐ์นี้เกี่ยวข้องกับเครื่องเล่นปอดที่ใช้กลไกการสร้างแรงสั่นสะเทือนจากแหล่งกำเนิดเสียงเป็นองค์ประกอบหลัก ประกอบด้วย ส่วนสัมผัสร่างกายซึ่งจัดทำในลักษณะถุงมือทางการแพทย์และมีแผ่นซิลิโคนทางการแพทย์สำหรับแนบกับผนังทรวงอก ดอกเบสกำลังสูงขนาดเล็กสำหรับสร้างแรงสั่นสะเทือนเชิงกล และแอมป์กำลังขับเบสสูงขนาดเล็กสำหรับขยายสัญญาณเสียงเพื่อขับเคลื่อนดอกเบส โดยแอมป์รองรับการรับสัญญาณเสียงผ่านพอร์ตเอยูเอ็กซ์ (AUX) และการรับสัญญาณเสียงแบบไร้สายผ่านระบบบลูทูธ (Bluetooth) รวมทั้งสามารถควบคุมแรงสั่นสะเทือนได้โดยการปรับความถี่หรือระดับความเข้มของสัญญาณเสียง