รายละเอียดการประดิษฐ์

ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์

อุปกรณ์ควบคุมสำหรับยานพาหนะ

สาขาวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์

การประดิษฐ์นี้เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ควบคุมสำหรับยานพาหนะ

ภูมิหลังของศิลปะหรือวิทยาการที่เกี่ยวข้อง

เมื่อผู้ขับขี่ปล่อยแป้นคันเร่งในขณะที่ยานพาหนะกำลังเคลื่อนที่ ยานพาหนะจะแล่นด้วยแรงเฉื่อยและค่อย ๆ ชะลอความเร็วลงจนหยุดนิ่ง ซึ่งเกิดขึ้นเนื่องจากการจ่ายเชื้อเพลิงถูกทำให้หยุดลงในกรณีที่อุปกรณ์ขับเคลื่อนเป็นเครื่องยนต์ หรือการจ่ายพลังงานถูกทำให้หยุดลงในกรณี ที่อุปกรณ์ขับเคลื่อนเป็นมอเตอร์ หรือสิ่งที่คล้ายกัน ในกรณีที่ผู้ขับขี่จำเป็นต้องหยุดยานพาหนะก่อนถึงตำแหน่งเป้าหมายในการหยุดเนื่องจากเหตุผลต่าง ๆ เช่น ยานพาหนะที่หยุดอยู่ข้างหน้า หรือสัญญาณไฟจราจรอยู่ข้างหน้า ผู้ขับขี่จะปล่อยแป้นคันเร่งก่อนถึงตำแหน่งเป้าหมายในการหยุดในระยะห่างที่ตัดสินกำหนดไว้ล่วงหน้า และจะแล่นด้วยแรงเฉื่อยจนหยุดนิ่ง

รายการการอ้างอิง

เอกสารสิทธิบัตร

เอกสารสิทธิบัตร 1 (PTL 1):

คำขอรับสิทธิบัตรญี่ปุ่นที่เปิดเผยต่อสาธารณะหมายเลข 2020-152279

ลักษณะและความมุ่งหมายของการประดิษฐ์

ปัญหาที่จะถูกแก้ไขโดยการประดิษฐ์นี้

ในกรณีของการแล่นด้วยแรงเฉื่อยจนหยุดนิ่งที่ตำแหน่งเป้าหมายในการหยุดขณะขับขี่บนทางลาดขึ้น เมื่อผู้ขับขี่ปล่อยแป้นคันเร่งในระยะห่างที่ตัดสินกำหนดไว้ล่วงหน้าก่อนถึงตำแหน่งเป้าหมายในการหยุด โดยใช้ความรู้สึกเช่นเดียวกับการขับขี่บนถนนราบ การชะลอความเร็ว (ความเร่งเชิงลบ) จะมีค่าบนถนนทางลาดขึ้นมากกว่าถนนราบ และดังนั้น ยานพาหนะจะหยุดก่อนถึงตำแหน่งเป้าหมายในการหยุด ดังนั้น, ผู้ขับขี่จึงจำเป็นต้องดำเนินการแป้นคันเร่งบ่อยครั้งบนถนนทางลาดขึ้น เช่น การยกเท้าที่ปล่อยออกจากแป้นคันเร่งกลับไปยังแป้นคันเร่งเพื่อเหยียบแป้นคันเร่งเพื่อเพิ่มความเร็วโดยอุปกรณ์ขับเคลื่อน เพื่อที่ยานพาหนะจะหยุดที่ตำแหน่งเป้าหมายในการหยุด

Seal by E-Filing

วัตถุประสงค์ของการประดิษฐ์นี้ คือเพื่อจัดให้มีอุปกรณ์ควบคุมสำหรับยานพาหนะเพื่อหยุดยานพาหนะที่ตำแหน่งที่ยานพาหนะควรหยุดได้โดยผู้ขับขี่ไม่ต้องดำเนินการแป้นคันเร่งบ่อยครั้งบนถนนทางลาดขึ้น

วิธีการสำหรับการแก้ปัญหา

อุปกรณ์ควบคุมสำหรับยานพาหนะของการประดิษฐ์นี้เป็นอุปกรณ์ควบคุมสำหรับยานพาหนะที่ควบคุมอุปกรณ์ขับเคลื่อนของยานพาหนะโดยอิงจากปริมาณการดำเนินการของพวกองค์ประกอบการดำเนินการ และอุปกรณ์ควบคุมสำหรับยานพาหนะรวมถึง: ส่วนการได้มาซึ่งปริมาณการดำเนินการซึ่งได้มาซึ่งปริมาณการดำเนินการ; ส่วนการได้มาซึ่งค่าความชันซึ่งได้มาซึ่งค่าความชันของพื้นผิวถนนที่ยานพาหนะกำลังเคลื่อนที่อยู่; และส่วนการควบคุมซึ่งควบคุมอุปกรณ์ขับเคลื่อนเพื่อที่ยานพาหนะจะหยุดที่ระยะห่างการหยุดอ้างอิง ในกรณีที่ค่าความชันเป็นทางลาดขึ้น และปริมาณการดำเนินการกลายเป็นศูนย์ในระหว่างที่กำลังเคลื่อนที่โดยอุปกรณ์ขับเคลื่อน

ยิ่งไปกว่านั้น, อุปกรณ์ควบคุมสำหรับยานพาหนะของการประดิษฐ์นี้เป็นอุปกรณ์ควบคุมสำหรับยานพาหนะที่ควบคุมอุปกรณ์ขับเคลื่อนของยานพาหนะโดยอิงจากปริมาณการดำเนินการของพวกองค์ประกอบการดำเนินการ, และอุปกรณ์ควบคุมสำหรับยานพาหนะรวมถึง: ส่วนการได้มาซึ่งปริมาณการดำเนินการซึ่งได้มาซึ่งปริมาณการดำเนินการ; ส่วนการได้มาซึ่งค่าความชันที่ได้มาซึ่งค่าความชันของพื้นผิวถนนที่ยานพาหนะกำลังเคลื่อนที่อยู่; ส่วนการได้มาซึ่งสถานการณ์รอบข้างที่ได้มาซึ่งสถานการณ์รอบข้างของยานพาหนะ; ส่วนการคำนวณระยะห่างในการหยุดที่จำเป็นซึ่งคำนวณระยะห่างในการหยุดที่จำเป็นโดยอิงจากสถานการณ์รอบข้าง; และส่วนการควบคุมที่ควบคุมอุปกรณ์ขับเคลื่อนเพื่อที่ยานพาหนะจะหยุดที่ระยะห่างในการหยุดที่จำเป็น ในกรณีที่ค่าความชันเป็นทางลาดขึ้น และปริมาณการดำเนินการกลายเป็นศูนย์ในระหว่างที่เคลื่อนที่โดยอุปกรณ์ขับเคลื่อน

ผลที่เป็นข้อได้เปรียบของการประดิษฐ์

ตามอุปกรณ์ควบคุมสำหรับยานพาหนะตามการประดิษฐ์นี้ ยานพาหนะจะหยุดได้อย่างเชื่อถือได้ที่ตำแหน่งที่ยานพาหนะควรหยุดแม้ในขณะเคลื่อนที่บนถนนทางลาดขึ้น เพื่อที่ผู้ขับขี่จะไม่จำเป็นต้องทำดำเนินการแป้นคันเร่งบ่อยครั้ง

<u>คำอธิบายรูปเขียนโดยย่อ</u>

รูปที่ 1 คือแผนภาพที่แสดงตัวอย่างการจัดโครงแบบของยานพาหนะ;

รูปที่ 2 คือแผนภาพบล็อกเชิงฟังก์ชันของอุปกรณ์ควบคุมสำหรับยานพาหนะ;

Seal by E-Filing

รูปที่ 3 คือผังงานของการดำเนินการของอุปกรณ์ควบคุมสำหรับยานพาหนะ;

รูปที่ 4A แสดงตัวอย่างกราฟที่แสดงตัวอย่างของการเปลี่ยนแปลงเวลาในเอาต์พุตของอุปกรณ์ขับเคลื่อน และ

รูปที่ 4B แสดงตัวอย่างกราฟที่แสดงตัวอย่างของการเปลี่ยนแปลงเวลาในความเร็วของยานพาหนะ

การเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

ซึ่งตั้งแต่นี้ไปในที่นี้, รูปลักษณ์ของการประดิษฐ์นี้จะถูกอธิบายพร้อมด้วยการอ้างอิงถึงรูปเขียน ควรทราบว่า รูปลักษณ์ที่อธิบายไว้ด้านล่างเป็นตัวอย่างเฉพาะของการประดิษฐ์นี้ ดังนั้น, แต่ละส่วนประกอบ, ตำแหน่งการจัดวางของแต่ละส่วนประกอบ, รูปแบบการเชื่อมต่อ, และสิ่งอื่นที่คล้ายคลึงกันซึ่งแสดงไว้ในรูปลักษณ์ต่อไปนี้เป็นเพียงตัวอย่างเท่านั้น และไม่ได้จำกัดเจตนาของการประดิษฐ์นี้ นอกจากนี้, ส่วนประกอบที่ไม่ได้ถูกบรรยายในข้อถือสิทธิอิสระในบรรดาส่วนประกอบต่าง ๆ ของรูปลักษณ์ต่อไปนี้จะถูกอธิบายว่าเป็นส่วนประกอบทางเลือก

ยิ่งไปกว่านั้น, แต่ละรูปเขียนเป็นแผนภาพเชิงแบบแผนและไม่จำเป็นต้องถูกแสดงให้เห็นอย่างถูกต้อง ในแต่ละรูปเขียน, อย่างเป็นสาระสำคัญ การจัดโครงแบบที่เหมือนกันถูกบ่งชี้โดยหมายเลขอ้างอิงเดียวกัน และคำอธิบายที่ซ้ำซ้อนอาจถูกละไว้หรือทำให้ง่ายขึ้น

รูปที่ 1 คือแผนภาพที่แสดงตัวอย่างการจัดโครงแบบของยานพาหนะ ซึ่งรวมถึงอุปกรณ์ควบคุมสำหรับยานพาหนะของการประดิษฐ์นี้ ยานพาหนะ 100 รวมถึง: อุปกรณ์ขับเคลื่อน 2 ที่ขับเคลื่อนยานพาหนะ 100; แป้นคันเร่ง 3 สำหรับให้ผู้ขับขี่ดำเนินการอุปกรณ์ขับเคลื่อน 2; เบรก 4; อุปกรณ์ตรวจจับ 5 ซึ่งรวมถึงเซนเซอร์ที่หลากหลาย; อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล 6; และอุปกรณ์ควบคุมสำหรับยานพาหนะ 1 ที่ควบคุมอุปกรณ์ขับเคลื่อน 2 และ เบรก 4

อุปกรณ์ควบคุมสำหรับยานพาหนะ 1 เป็นคอมพิวเตอร์ที่มีการจัดโครงแบบทั่วไปซึ่งรวมถึงโปรเซสเซอร์ หน่วยความจำ อุปกรณ์สื่อสาร อินเทอร์เฟซผู้ใช้ และสิ่งอื่นที่คล้ายคลึงกัน

อุปกรณ์ขับเคลื่อน 2 เป็น, ตัวอย่างเช่น, อุปกรณ์ขับเคลื่อนแบบไฮบริด ซึ่งรวมถึงเครื่องยนต์ 21 และมอเตอร์ 22, แต่อาจรวมถึงเครื่องยนต์ 21 หรือมอเตอร์ 22 เท่านั้น

แป้นคันเร่ง 3 คือแป้นคันเร่งทั่วไปที่ดำเนินการโดยผู้ขับขี่ด้วยเท้า และสอดคล้องกับพวกองค์ประกอบการดำเนินการของการประดิษฐ์นี้ เชื้อเพลิงถูกจ่ายไปยังเครื่องยนต์ 21 หรือพลังงานไฟฟ้าถูกจ่ายไปยังมอเตอร์ 22 ตามปริมาณการกดของแป้นคันเร่ง 3, และแรงขับเคลื่อนของอุปกรณ์ขับเคลื่อน 2 ถูกส่งต่อไปยังล้อ (ไม่แสดงในภาพ) นอกจากนี้, เมื่อเท้าถูกปล่อยออกจากแป้นคันเร่ง 3,

Seal by E-Filing

การจ่ายเชื้อเพลิงหรือพลังงานไฟฟ้าจะถูกหยุดลง, และแรงขับเคลื่อนของอุปกรณ์ขับเคลื่อน 2 กลายเป็นศูนย์

เบรก 4 เป็นอุปกรณ์เบรกทั่วไปที่ชะลอความเร็วของยานพาหนะ 100, และเป็นดิสก์เบรก, รีเจนเนอเรทีฟเบรก หรือสิ่งอื่นที่คล้ายคลึงกัน เบรก 4 ใช้แรงเบรกตามปริมาณการกดของแป้นเบรก (ไม่แสดงในภาพ) นอกจากนี้, เบรก 4 ถูกดำเนินการโดยการควบคุมของอุปกรณ์ควบคุมสำหรับยานพาหนะ 1 เพื่อใช้แรงเบรก

อุปกรณ์ตรวจจับ 5 รวมถึง: เซนเซอร์ตรวจจับปริมาณการดำเนินการของคันเร่ง 51 ซึ่งตรวจจับปริมาณการดำเนินการของแป้นคันเร่ง 3; เซนเซอร์น้ำหนักยานพาหนะ 52 ซึ่งตรวจจับน้ำหนักของยานพาหนะ 100; เซนเซอร์ความเร็ว 53 ซึ่งตรวจจับความเร็วของยานพาหนะ 100; เซนเซอร์ความชัน 54 ซึ่งตรวจจับค่าความชันของพื้นผิวถนนที่ยานพาหนะ 100 กำลังเคลื่อนที่อยู่; เซนเซอร์ตรวจจับสถานการณ์รอบข้าง 55 ซึ่งตรวจจับสถานการณ์รอบข้างของยานพาหนะ 100; เซนเซอร์ตำแหน่ง 56 ซึ่งตรวจจับตำแหน่งของยานพาหนะ 100, เช่น GPS หรือสิ่งอื่นที่คล้ายคลึงกัน เซนเซอร์ตรวจจับสถานการณ์รอบข้าง 55 เป็น, ตัวอย่างเช่น, เซนเซอร์สิ่งกีดขวาง เช่น เซนเซอร์อัลตราโซนิก หรือเรดาร์ที่ตรวจจับสิ่งกีดขวางด้านหน้า หรืออุปกรณ์ถ่ายภาพที่ตรวจจับไฟจราจร, ป้าย, หรือสิ่งอื่นที่คล้ายคลึงกันด้านหน้า

อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล 6 เป็นอุปกรณ์หน่วยความจำทั่วไป หรือสิ่งอื่นที่คล้ายคลึงกัน และจัดเก็บข้อมูล เช่น แผนที่ความชัน 61 ซึ่งเป็นแผนที่ถนนที่มีข้อมูลเกี่ยวกับระดับความสูง และตารางระยะห่างในการหยุดอ้างอิง 62, ซึ่งเป็นตารางที่แสดงระยะห่าง, ที่ถูกจำแนกโดยน้ำหนักของยานพาหนะและความเร็ว จนกระทั่งยานพาหนะหยุดโดยการแล่นด้วยแรงเฉื่อยบนถนนราบ สำหรับแผนที่ความชัน 61, ค่าความชันของพื้นผิวถนนในระหว่างการเคลื่อนที่สามารถถูกได้รับเมื่อตำแหน่งปัจจุบันและทิศทางการเคลื่อนที่ของยานพาหนะ 100 ถูกทราบ ตารางระยะห่างการหยุดอ้างอิง 62 ถูกสร้างขึ้น, ตัวอย่างเช่น, โดยการวัดระยะห่างการหยุดอ้างอิงสำหรับแต่ละค่าน้ำหนักของยานพาหนะและความเร็วล่วงหน้าโดยการทดลองหรือสิ่งอื่นที่คล้ายคลึงกัน การแล่นด้วยแรงเฉื่อยในที่นี้หมายถึงสภาวะที่ยานพาหนะเคลื่อนที่โดยแรงเฉื่อยโดยผู้ขับขี่ปล่อยเท้าออกจากแป้นคันเร่งในระหว่างการเคลื่อนที่ของยานพาหนะ, และ รวมถึงกรณีของการเคลื่อนที่ในสภาวะที่คลัตช์ถูกเชื่อมต่อหรือถูกตัดการเชื่อมต่อสำหรับยานพาหนะที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์, และรวมถึงกรณีของการเคลื่อนที่ในสภาวะที่คลัตช์ถูกเชื่อมต่อหรือถูกตัดการเชื่อมต่อ หรือกรณีที่รีเจนเนอเรทีฟเบรกถูกดำเนินการหรือไม่ถูกดำเนินการสำหรับยานพาหนะไฟฟ้า

Seal by E-Filing

รูปที่ 2 เป็นแผนภาพบล็อกเชิงฟังก์ชันของอุปกรณ์ควบคุมสำหรับยานพาหนะ 1 แต่ละหน่วยฟังก์ชันที่มีชื่อว่า “ส่วน-XX” สอดคล้องกับฟังก์ชันที่ถูกแสดงโดยโปรเซสเซอร์ของอุปกรณ์ควบคุมสำหรับยานพาหนะ 1 ที่กระทำการโปรแกรมควบคุม ส่วนการได้มาซึ่งปริมาณการดำเนินการ 11 ได้มาซึ่งปริมาณการดำเนินการของแป้นคันเร่ง 3 จากเซนเซอร์ตรวจจับปริมาณการดำเนินการของคันเร่ง 51 ปริมาณการดำเนินการคือ, ตัวอย่างเช่น, ข้อมูลเกี่ยวกับมุมการหมุน หรือระยะห่างเคลื่อนที่ของแป้นคันเร่ง 3

ส่วนการได้มาซึ่งค่าความชัน 12 ได้มาซึ่งค่าความชันของพื้นผิวถนนที่ยานพาหนะ 100 กำลังเคลื่อนที่อยู่, จากเซนเซอร์ความชัน 54 หรือแผนที่ความชัน 61 ค่าความชันคือ, ตัวอย่างเช่น, ข้อมูลเกี่ยวกับมุมเอียงของพื้นผิวถนน

ส่วนการได้มาซึ่งค่าน้ำหนัก 13 ได้มาซึ่งค่าน้ำหนักรวมของยานพาหนะ 100 จากเซนเซอร์น้ำหนักยานพาหนะ 52 ค่าน้ำหนักรวมอาจถูกได้มาก่อนเริ่มการเคลื่อนที่ หรือในระหว่างที่เคลื่อนที่

ส่วนการได้มาซึ่งค่าความเร็ว 14 ได้มาซึ่งค่าความเร็วในการเคลื่อนที่ของยานพาหนะ 100 จากเซนเซอร์ความเร็ว 53 ค่าความเร็วในการเคลื่อนที่ถูกวัดเป็น, ตัวอย่างเช่น, กิโลเมตรต่อชั่วโมง หรือเมตรต่อวินาที

ส่วนการได้มาซึ่งสถานการณ์รอบข้าง 15 ได้มาซึ่งสถานการณ์รอบข้างของยานพาหนะ 100 จากเซนเซอร์ตรวจจับสถานการณ์รอบข้าง 55 สถานการณ์รอบข้างของยานพาหนะ 100 อ้างอิงถึงสถานการณ์ที่อาจเกี่ยวข้องกับการหยุดของยานพาหนะ 100 เช่น การมีอยู่หรือการไม่มีอยู่ของยานพาหนะที่ถูกหยุดด้านหน้าของยานพาหนะ 100, การมีอยู่หรือการไม่มีอยู่ของคนเดินเท้าด้านหน้าของยานพาหนะ 100, ไฟจราจรและสีของไฟจราจรด้านหน้าของยานพาหนะ 100, เนื้อหาของป้าย เช่น ป้ายหยุดด้านหน้าของยานพาหนะ 100, และการมีอยู่หรือการไม่มีอยู่ของทางม้าลายและบุคคลที่กำลังข้ามด้านหน้าของยานพาหนะ 100

ส่วนการคำนวณระยะห่างในการหยุดที่จำเป็น 16 จะคำนวณระยะห่างไปยังตำแหน่งที่ยานพาหนะ 100 จะต้องหยุด, โดยอิงจากสถานการณ์รอบข้างที่ได้มาซึ่งโดยส่วนการได้มาซึ่งสถานการณ์รอบข้าง 15 ระยะห่างในการหยุดที่จำเป็นคือ, ตัวอย่างเช่น, ระยะห่างไปยังตำแหน่งที่ตัดสินกำหนดไว้ล่วงหน้าด้านหน้าสิ่งกีดขวาง เช่น ยานพาหนะที่ถูกหยุดหรือคนเดินเท้า ในกรณีที่สิ่งกีดขวางมีอยู่ด้านหน้าของยานพาหนะ, ระยะห่างไปยังเส้นหยุดด้านหน้าไฟจราจรสีแดงในกรณีที่ไฟจราจรสีแดงมีอยู่, หรือระยะห่างไปยังตำแหน่งด้านหน้าทางม้าลายในกรณีที่ทางม้าลายพร้อมคนเดิน

Seal by E-Filing

ถนนที่ข้ามอยู่มีอยู่ นั่นคือ, ระยะห่างในการหยุดที่จำเป็นคือระยะห่างไปยังตำแหน่งที่ยานพาหนะจะต้องหยุด

ส่วนการคำนวณระยะห่างในการหยุดโดยประมาณ 17 จะคำนวณระยะห่างในการหยุดโดยประมาณจนกระทั่งยานพาหนะ 100 เคลื่อนที่ไปข้างหน้าและหยุดโดยการแล่นด้วยแรงเฉื่อยบนถนนทางลาดขึ้น ระยะห่างในการหยุดโดยประมาณสามารถคำนวณได้ในเชิงกลศาสตร์จากค่าน้ำหนักของยานพาหนะ, ความเร็ว, แรงเสียดทาน, และแรงต้านอากาศ ทั้งนี้, แรงเสียดทานและแรงต้านอากาศสามารถได้รับมาล่วงหน้าโดย, ตัวอย่างเช่น, การทดลอง

ส่วนการควบคุม 18 จะควบคุม,โดยอิงจากข้อมูลที่ได้มา, อุปกรณ์ขับเคลื่อน 2 และ เบรก 4 เพื่อที่ยานพาหนะ 100 เคลื่อนที่ไปข้างหน้าโดยระยะห่างในการหยุดอ้างอิงหรือระยะห่างในการหยุดที่จำเป็น และหยุดนิ่ง

ต่อไป, การดำเนินการของโปรเซสเซอร์ของอุปกรณ์ควบคุมสำหรับยานพาหนะ 1 ตามการประดิษฐ์นี้ (ซึ่งตั้งแต่นี้ไปในที่นี้, บางครั้งถูกอ้างอิงง่าย ๆ ว่าเป็น “อุปกรณ์ควบคุมสำหรับยานพาหนะ”) จะถูกอธิบายด้วยการอ้างอิงถึงผังงานในรูปที่ 3 อุปกรณ์ควบคุมสำหรับยานพาหนะ 1 ได้มาซึ่งปริมาณการดำเนินการของแป้นคันเร่ง 3 จากเซนเซอร์ตรวจจับปริมาณการดำเนินการของคันเร่ง 51 (ขั้นตอน S1) ต่อไป, อุปกรณ์ควบคุมสำหรับยานพาหนะ 1 จะตัดสินว่าผู้ขับขี่ได้ปล่อยเท้าออกจากแป้นคันเร่ง 3 แล้วหรือไม่, โดยอิงจากปริมาณการดำเนินการของแป้นคันเร่ง 3 (ขั้นตอน S2) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง, อุปกรณ์ควบคุมสำหรับยานพาหนะ 1 จะตัดสินว่าผู้ขับขี่ได้ปล่อยเท้าออกจากแป้นคันเร่ง 3 แล้ว เมื่อปริมาณการดำเนินการของแป้นคันเร่ง 3 ถูกเปลี่ยนจากค่าบวกเป็นศูนย์ ในกรณีที่ไม่สามารถตัดสินได้ว่าผู้ขับขี่ได้ปล่อยเท้าออกจาก แป้นคันเร่ง 3 (ไม่ในขั้นตอน S2) การได้มาซึ่งปริมาณการดำเนินการของแป้นคันเร่ง 3 ถูกทำซ้ำ

เมื่อผู้ขับขี่ได้ปล่อยเท้าออกจากแป้นคันเร่ง 3 (ใช่ในขั้นตอน S2) อุปกรณ์ควบคุมสำหรับยานพาหนะ 1 ได้มาซึ่งน้ำหนักของยานพาหนะ, ความเร็ว, และค่าความชันของพื้นผิวถนนจากเซนเซอร์น้ำหนักยานพาหนะ 52, เซนเซอร์ความเร็ว 53 และ เซนเซอร์ความชัน 54 ตามลำดับ (ขั้นตอน S3) ค่าความชันของพื้นผิวถนนอาจได้รับมาจากแผนที่ความชัน 61 แทนการได้รับมาจากเซนเซอร์ความชัน 54

จากนั้น อุปกรณ์ควบคุมสำหรับยานพาหนะ 1 จะตัดสินว่า ยานพาหนะ 100 กำลังเคลื่อนที่อยู่บนถนนทางลาดขึ้นหรือไม่, โดยอิงจากค่าความชันของพื้นผิวถนนที่ได้รับมา (ขั้นตอน S4) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง, อุปกรณ์ควบคุมสำหรับยานพาหนะ 1 จะตัดสินว่ายานพาหนะ 100 กำลังเคลื่อนที่อยู่บนถนน

Seal by E-Filing

ทางลาดขึ้น เมื่อค่าความชันของพื้นผิวถนนเป็นค่าบวก เมื่อยานพาหนะไม่ได้เคลื่อนที่อยู่บนถนนทางลาดขึ้น (ไม่ในขั้นตอน S4) กระบวนการจะสิ้นสุดลง

เมื่อยานพาหนะ 100 กำลังเคลื่อนที่อยู่บนถนนทางลาดขึ้น (ใช่ในขั้นตอน S4), โดยอิงตามน้ำหนักและความเร็วของยานพาหนะในปัจจุบัน, ระยะห่างในการหยุดที่น้ำหนักและความเร็วของยานพาหนะที่สอดคล้องถูกได้มาจากตารางระยะห่างในการหยุดอ้างอิง 62 ซึ่งถูกจัดเก็บไว้ใน อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล 6 ในฐานะระยะห่างในการหยุดอ้างอิง (ขั้นตอน S5) ในกรณีที่ไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับระยะห่างในการหยุดสำหรับน้ำหนักและความเร็วของยานพาหนะที่สอดคล้องกับสภาวะปัจจุบัน, ระยะห่างในการหยุดสำหรับน้ำหนักและความเร็วที่เหมือนกันอาจได้รับมา

ต่อไป, อุปกรณ์ควบคุมสำหรับยานพาหนะ 1 ได้มาซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมรอบข้างของยานพาหนะ 100 จากเซนเซอร์ตรวจจับสถานการณ์รอบข้าง 55 (ขั้นตอน S6) จากนั้น, ระยะห่างในการหยุดที่จำเป็น, ซึ่งเป็นระยะห่างที่ยานพาหนะ 100 จำเป็นต้องหยุด, ถูกคำนวณโดยอิงจากข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมรอบข้างของยานพาหนะ 100 (ขั้นตอน S7) ต่อไป, อุปกรณ์ควบคุมสำหรับยานพาหนะ 1 จะคำนวณระยะห่างในการหยุดโดยประมาณ (ขั้นตอน S8)

ต่อมา, อุปกรณ์ควบคุมสำหรับยานพาหนะ 1 จะตัดสินว่า ระยะห่างในการหยุดที่จำเป็นยาวกว่าระยะห่างในการหยุดอ้างอิง (ขั้นตอน S9) หรือไม่ ในกรณีที่ระยะห่างในการหยุดที่จำเป็นยาวกว่าระยะห่างในการหยุดอ้างอิง (ใช่ในขั้นตอน S9) อุปกรณ์ควบคุมสำหรับยานพาหนะ 1 ดำเนินการควบคุมช่วยการทำงานของอุปกรณ์ขับเคลื่อน 2 เพื่อที่ยานพาหนะ 100 เคลื่อนที่ไปข้างหน้าโดยระยะห่างในการหยุดอ้างอิง และจากนั้น หยุดนิ่ง (ขั้นตอน S10) การควบคุมช่วยการทำงาน คือ การควบคุมอุปกรณ์ขับเคลื่อน 2 เพื่อที่ยานพาหนะจะไม่หยุดก่อนที่จะเคลื่อนที่ไปข้างหน้าโดยระยะห่างในการหยุดอ้างอิงบนถนนทางลาดขึ้น, และการช่วยการเคลื่อนที่เพื่อที่ยานพาหนะจะเคลื่อนที่โดยระยะห่างในการหยุดอ้างอิง และจากนั้น หยุดนิ่ง ปริมาณแรงช่วยที่ต้องการสามารถถูกคำนวณได้ในฐานะเอาต์พุตเพื่อทำให้ยานพาหนะเคลื่อนที่ไปข้างหน้าโดยผลต่างระหว่างระยะห่างในการหยุดอ้างอิงและระยะห่างในการหยุดโดยประมาณ, จากระยะห่างในการหยุดโดยประมาณและหยุดนิ่ง ในการดำเนินการควบคุมช่วยการทำงาน, อุปกรณ์ควบคุมสำหรับยานพาหนะ 1 อาจขับเคลื่อนเครื่องยนต์ 21 หรือมอเตอร์ 22 อย่างใดอย่างหนึ่ง, แต่เป็นที่พึงประสงค์กว่าในการขับเคลื่อนมอเตอร์ 22 จากมุมมองของการประหยัดเชื้อเพลิง และการลดการปล่อยไอเสีย

ในอีกทางหนึ่ง, ในกรณีที่ระยะห่างในการหยุดที่จำเป็นเท่ากับหรือสั้นกว่าระยะห่างในการหยุดอ้างอิง (ไม่ในขั้นตอน S9), อุปกรณ์ควบคุมสำหรับยานพาหนะ 1 จะตัดสินว่า ระยะห่างในการ

Seal by E-Filing

หยุดที่จำเป็นสั้นกว่าระยะห่างในการหยุดโดยประมาณหรือไม่ (ขั้นตอน S11) ในกรณีที่ ระยะทางห่างในการหยุดที่จำเป็นสั้นกว่าระยะห่างในการหยุดโดยประมาณ (ใช่ในขั้นตอน S11), อุปกรณ์ควบคุมสำหรับยานพาหนะ 1 จะดำเนินการควบคุมการเบรกของเบรก 4 เพื่อที่ยานพาหนะ 100 จะเคลื่อนที่ไปข้างหน้าโดยระยะห่างในการหยุดที่จำเป็น และจากนั้น หยุดนิ่ง (ขั้นตอน S12) การควบคุมเบรก คือการควบคุมเบรก 4 เพื่อที่ยานพาหนะจะเคลื่อนที่ไปข้างหน้าโดยระยะห่างในการหยุดที่จำเป็น และจากนั้น หยุดนิ่งบนถนนทางลาดขึ้น แรงเบรกที่ต้องการสามารถคำนวณได้ในฐานะแรงเบรกสำหรับการหยุดยานพาหนะที่ระยะห่างที่สั้นกว่าระยะห่างในการหยุดโดยประมาณโดยผลต่างระหว่างระยะห่างในการหยุดโดยประมาณและระยะห่างในการหยุดที่จำเป็น

ในกรณีที่ระยะห่างในการหยุดที่จำเป็นเท่ากับหรือยาวกว่าระยะห่างในการหยุดโดยประมาณ (ไม่ในขั้นตอน S11) อุปกรณ์ควบคุมสำหรับยานพาหนะ 1 ดำเนินการควบคุมช่วยการทำงานเพื่อที่ยานพาหนะ 100 จะเคลื่อนที่ไปข้างหน้าโดยระยะห่างในการหยุดที่จำเป็น และจากนั้น หยุดนิ่ง (ขั้นตอน S13) การควบคุมช่วยการทำงาน คือการควบคุมอุปกรณ์ขับเคลื่อน 2 เพื่อที่ยานพาหนะ 100 จะไม่หยุดก่อนเคลื่อนที่ไปข้างหน้าโดยระยะห่างในการหยุดที่จำเป็นบนถนนทางลาดขึ้น และการช่วยการเคลื่อนที่เพื่อที่ยานพาหนะ 100 จะเคลื่อนที่ไปข้างหน้าโดยระยะห่างในการหยุดที่จำเป็น และจากนั้นหยุดนิ่ง ปริมาณแรงช่วยที่ต้องการสามารถคำนวณได้ในฐานะเอาต์พุตเพื่อทำให้ยานพาหนะเคลื่อนที่ไปข้างหน้า, โดยผลต่างระหว่างระยะห่างในการหยุดที่จำเป็นและระยะห่างในการหยุดโดยประมาณ, จากระยะห่างในการหยุดโดยประมาณ และหยุดนิ่ง

รูปที่ 4A และ รูปที่ 4B เป็นตัวอย่างของกราฟที่แสดงการเปลี่ยนแปลงของเวลาของเอาต์พุตของอุปกรณ์ขับเคลื่อน 2 (รูปที่ 4A) และการเปลี่ยนแปลงของเวลาของความเร็ว (รูปที่ 4B) ในกรณีที่อุปกรณ์ควบคุมสำหรับยานพาหนะ 1 ตามการประดิษฐ์นี้ดำเนินการ และยานพาหนะ 100 เคลื่อนที่ไปข้างหน้าโดยระยะห่างในการหยุดอ้างอิง โดยการแล่นด้วยแรงเฉื่อยบนถนนทางลาดขึ้น และจากนั้นหยุดนิ่ง ใน รูปที่ 4A, ยานพาหนะ 100 เคลื่อนที่ด้วยเอาต์พุตที่ตัดสินกำหนดไว้ล่วงหน้า w0 ของอุปกรณ์ขับเคลื่อน 2 จนกระทั่ง t1 เมื่อผู้ขับขี่ปล่อยเท้าออกจากแป้นคันเร่ง 3 ที่ t1, เอาต์พุตของอุปกรณ์ขับเคลื่อน 2 จะลดลง, แต่ยานพาหนะถูกขับเคลื่อนด้วยเอาต์พุต w1 ที่น้อยกว่า w0 เพื่อดำเนินการควบคุมช่วยการทำงาน เมื่อยานพาหนะ 100 เคลื่อนที่ไปข้างหน้าโดยระยะห่างในการหยุดอ้างอิง และจากนั้น หยุดนิ่งที่ t2, เอาต์พุตของอุปกรณ์ขับเคลื่อน 2 กลายเป็นศูนย์

ในอีกทางหนึ่ง, ในรูปที่ 4B, ยานพาหนะ 100 เคลื่อนที่ที่ความเร็วที่ตัดสินกำหนดไว้ล่วงหน้า v0 จนกระทั่ง t1 เมื่อผู้ขับขี่ปล่อยเท้าออกจาก แป้นคันเร่ง 3 ที่ t1, ความเร็วจะลดลงในลักษณะเดียวกัน

Seal by E-Filing

กับในกรณีที่ยานพาหนะแล่นด้วยแรงเฉื่อยบนถนนราบ (กราฟ g0) จากนั้น, ความเร็วของยานพาหนะ 100 กลายเป็นศูนย์ที่ t2, และยานพาหนะจะหยุดนิ่ง ในกรณีนี้, ดังที่ชี้บอกด้วยเส้นประ g0', ยานพาหนะอาจหยุดก่อน t2 ได้ตราบเท่าที่ค่าความคลาดเคลื่อนเป็นค่าความคลาดเคลื่อนที่ตัดสินกำหนดไว้ล่วงหน้า d หรือน้อยกว่า นั่นคือ, ยานพาหนะอาจหยุดก่อนระยะห่างในการหยุดที่จำเป็น กราฟ g1 แสดงสภาวะในกรณีที่อุปกรณ์ควบคุมสำหรับยานพาหนะ 1 ไม่ดำเนินการควบคุมช่วยการทำงาน และยานพาหนะแล่นด้วยแรงเฉื่อยเพื่อชะลอความเร็ว และจากนั้น เคลื่อนที่ไปข้างหน้าโดยระยะห่างในการหยุดโดยประมาณ และจากนั้น หยุดนิ่ง

ดังที่ถูกอธิบายในข้างต้น, เมื่อผู้ขับขี่ปล่อยเท้าออกจากแป้นคันเร่ง 3 ในขณะที่ยานพาหนะกำลังเคลื่อนที่บนถนนทางลาดขึ้น, ยานพาหนะ 100 จะเคลื่อนที่ไปข้างหน้าโดยระยะห่างในการหยุดอ้างอิง และจากนั้น หยุดนิ่ง ดังนั้น, ผู้ขับขี่สามารถปล่อยเท้าออกจากแป้นคันเร่ง 3 ได้ที่ระยะห่างที่ตัดสินกำหนดไว้ล่วงหน้าก่อนตำแหน่งเป้าหมายในการหยุดด้วยความรู้สึกเหมือนกันกับขณะขับขี่บนถนนราบ, และไม่จำเป็นต้องทำการดำเนินการที่ซับซ้อนในการปล่อยเท้าออกจากแป้นคันเร่ง 3 และจากนั้น เหยียบบนแป้นคันเร่ง 3 อีกครั้ง ยิ่งไปกว่านั้น, ในกรณีที่ระยะห่างในการหยุดที่จำเป็นสั้นกว่าระยะห่างในการหยุดอ้างอิง, อุปกรณ์ขับเคลื่อน 2 หรือเบรก 4 ถูกควบคุมเพื่อทำให้ยานพาหนะเคลื่อนที่ไปข้างหน้าอย่างเชื่อถือได้โดยระยะห่างในการหยุดที่จำเป็น และจากนั้น หยุดนิ่ง ดังนั้น, ผู้ขับขี่สามารถหยุดยานพาหนะได้อย่างปลอดภัยโดยแค่ปล่อยเท้าออกจากแป้นคันเร่ง 3 เท่านั้น

ในรูปลักษณ์ที่ถูกอธิบายข้างต้น, ยานพาหนะถูกควบคุมให้หยุดที่ระยะห่างในการหยุดอ้างอิงในกรณีที่ระยะห่างในการหยุดที่จำเป็นยาวกว่าระยะห่างในการหยุดอ้างอิง อย่างไรก็ตาม, ยานพาหนะอาจถูกควบคุมให้เคลื่อนที่ไปข้างหน้าโดยระยะห่างในการหยุดที่จำเป็น และจากนั้น หยุดนิ่ง, โดยไม่คำนึงถึงระยะห่างในการหยุดอ้างอิงหรือระยะห่างในการหยุดที่จำเป็นจะยาวหรือสั้น นั่นคือ เมื่อผู้ขับขี่ปล่อยเท้าออกจากแป้นคันเร่ง 3 บนถนนทางลาดขึ้น, การควบคุมเบรกอาจถูกดำเนินการเพื่อที่ยานพาหนะจะหยุดที่ระยะห่างในการหยุดที่จำเป็นในกรณีที่ระยะห่างในการหยุดที่จำเป็นสั้นกว่าระยะห่างในการหยุดโดยประมาณ, และการควบคุมช่วยการทำงานอาจถูกดำเนินการเพื่อที่ยานพาหนะจะหยุดที่ระยะห่างในการหยุดที่จำเป็นในกรณีที่ระยะห่างในการหยุดที่จำเป็นเท่ากับหรือยาวกว่าระยะห่างในการหยุดโดยประมาณ ดังนั้น, ยานพาหนะจะเคลื่อนที่ไปข้างหน้าอย่างเหมาะสมโดยระยะห่างในการหยุดที่จำเป็น และจากนั้น หยุดนิ่ง, โดยไม่คำนึงถึงช่วงเวลาที่ผู้ขับขี่ปล่อยเท้าออกจากแป้นคันเร่ง

Seal by E-Filing

นอกจากนี้, ในรูปลักษณ์ที่ถูกอธิบายข้างต้น, ยานพาหนะได้ถูกอธิบายว่าเคลื่อนที่ไปข้างหน้าโดยระยะห่างในการหยุดอ้างอิง หรือระยะห่างในการหยุดที่จำเป็น และจากนั้น หยุดนิ่ง อย่างไรก็ตาม, ตัวอย่างเช่น, การควบคุมโดยอุปกรณ์ควบคุมสำหรับยานพาหนะ 1 อาจถูกหยุดเมื่อความเร็วของยานพาหนะเท่ากับหรือต่ำกว่าความเร็วที่ตัดสินกำหนดไว้ล่วงหน้า หรือเมื่อผู้ขับขี่ดำเนินการแป้นเบรก ดังนั้น, ผู้ขับขี่สามารถหยุดยานพาหนะได้ด้วยความรู้สึกไม่สบายลดลง

ยิ่งไปกว่านั้น, ในรูปลักษณ์ที่ถูกอธิบายข้างต้น, เอาต์พุตของอุปกรณ์ขับเคลื่อน 2 ในระหว่างการควบคุมช่วยการทำงานจะคงที่ที่ w1 อย่างไรก็ตาม, เอาต์พุตของอุปกรณ์ขับเคลื่อน 2 ในระหว่างการควบคุมช่วยการทำงานไม่จำเป็นต้องคงที่ นั่นคือ, เอาต์พุตไม่จำเป็นต้องคงที่ตราบเท่าที่ยานพาหนะ 100 สามารถเคลื่อนที่ไปข้างหน้าโดยระยะห่างในการหยุดอ้างอิง หรือ ระยะห่างในการหยุดที่จำเป็น และจากนั้น หยุดนิ่ง ตัวอย่างเช่น, เอาต์พุตอาจค่อย ๆ ถูกลดลงตามระยะห่างที่เหลืออยู่ถึงระยะห่างในการหยุดอ้างอิง หรือระยะห่างในการหยุดที่จำเป็น ซึ่งยอมให้เอาต์พุตของอุปกรณ์ขับเคลื่อนลดลงเมื่อความเร็วของยานพาหนะลดลง โดยที่ผู้ขับขี่สามารถหยุดยานพาหนะได้ด้วยความรู้สึกไม่สบายลดลง

การประยุกต์ใช้ในทางอุตสาหกรรม

เป็นไปได้ในการจัดให้มียานพาหนะที่หยุดโดยการแล่นด้วยแรงเฉื่อยบนถนนทางลาดขึ้นในลักษณะที่รู้สึกเป็นธรรมชาติต่อผู้ขับขี่

คำอธิบายหมายเลขอ้างอิง

1 อุปกรณ์ควบคุมสำหรับยานพาหนะ
11 ส่วนการได้มาซึ่งปริมาณการดำเนินการ
12 ส่วนการได้มาซึ่งค่าความชัน
13 ส่วนการได้มาซึ่งค่าน้ำหนัก
14 ส่วนการได้มาซึ่งค่าความเร็ว
15 ส่วนการได้มาซึ่งสถานการณ์รอบข้าง
16 ส่วนการคำนวณระยะห่างในการหยุดที่จำเป็น
17 ส่วนการคำนวณระยะห่างในการหยุดโดยประมาณ
18 ส่วนการควบคุม
2 อุปกรณ์ขับเคลื่อน
21 เครื่องยนต์

Seal by E-Filing

22 มอเตอร์

3 แป้นคันเร่ง

4 เบรก

5 อุปกรณ์ตรวจจับ

51 เซนเซอร์ตรวจจับปริมาณการดำเนินการของคันเร่ง

52 เซนเซอร์น้ำหนักยานพาหนะ

53 เซนเซอร์ความเร็ว

54 เซนเซอร์ความชัน

55 เซนเซอร์ตรวจจับสถานการณ์รอบข้าง

56 เซนเซอร์ตำแหน่ง

6 อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล

61 แผนที่ความชัน

62 ตารางระยะห่างในการหยุดอ้างอิง

100 ยานพาหนะ

<u>วิธีการในการประดิษฐ์ที่ดีที่สุด</u>

เหมือนกับที่กล่าวไว้แล้วในหัวข้อการเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

Seal by E-Filing