

รายละเอียดการประดิษฐ์

ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์

ส่วนงอของตัวรองรับสำหรับฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์และวิธีการผลิตส่วนงอ

สาขาวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์

- 5 สาขาวิศวกรรม ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับส่วนงอของตัวรองรับสำหรับฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์และวิธีการผลิตส่วนงอ

ภูมิหลังของศิลปะหรือวิทยาการที่เกี่ยวข้อง

การประดิษฐ์นี้เกี่ยวกับส่วนงอของตัวรองรับสำหรับอุปกรณ์ฮาร์ดดิสก์ (hard disk devices) และวิธีการผลิตส่วนงอ

- 10 ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ (Hard disk drives, HDDs) ถูกใช้ในตัวประมวลผลข้อมูล เช่น คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลและใกล้เคียง ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ รวมถึง ดิสก์แม่เหล็กที่หมุนรอบแกนหมุน (spindle), แคร่ (carriage) ที่หมุนรอบเพลาหมุนและใกล้เคียง แคร่ รวมถึง แขนตัวกระตุ้นและหมุนรอบเพลาหมุนในทิศทางความกว้างของร่องดิสก์โดยมอเตอร์ควบคุมตำแหน่ง เช่น มอเตอร์ขดลวดเสียง

- 15 แขนที่อธิบายข้างต้นมีตัวรองรับสำหรับอุปกรณ์ฮาร์ดดิสก์ (ในเอกสารนี้ต่อไป เรียกว่า ง่ายๆ ว่าตัวรองรับ) ที่เชื่อมติดอยู่ ตัวรองรับ รวมถึง แผ่นฐานที่เชื่อมต่อกับแขน, คานรับน้ำหนัก, และส่วนงอที่ถูกจัดวางตามแนวคานรับน้ำหนัก ตัวเลื่อน, ซึ่งประกอบด้วยหัวแม่เหล็ก, อยู่ในส่วนแกนสามวิถีที่อยู่ใกล้ปลายสุดของส่วนงอ

- 20 สำหรับตัวเลื่อน, องค์ประกอบ (ตัวแปรสัญญาณ) ถูกจัดเตรียมเพื่อการดำเนินงานเข้าถึงข้อมูล เช่น การอ่านหรือการเขียนข้อมูล คานรับน้ำหนัก, ส่วนงอ, ตัวเลื่อนและใกล้เคียงประกอบเป็นชุดประกอบหัวแกนสามวิถี

เพื่อรองรับความหนาแน่นการบันทึกของดิสก์ที่สูงขึ้น, มีความจำเป็นต้องลดขนาดชุดประกอบหัวแกนสามวิถีลงอีกและทำให้การจัดตำแหน่งของตัวเลื่อนสัมพันธ์กับพื้นผิวบันทึกของดิสก์ด้วยความถูกต้องแม่นยำสูง

- 25 มีความต้องการเพื่อเพิ่มความจุการจัดเก็บในฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ให้ตรงกับ การปรับปรุงในความหนาแน่นของการบันทึก, และจำนวนของดิสก์แม่เหล็กภายในอุปกรณ์ฮาร์ดดิสก์ (เรียกว่าองค์ประกอบหลายแผ่น) เพิ่มขึ้นด้วย ดังนั้น, มีความจำเป็นต้องทำให้ตัวรองรับบางลง

นอกจากนี้, เมื่ออุปกรณ์ฮาร์ดแวร์รับแรงประแทกภายนอก, มีความจำเป็นต้องยับยั้งการเปลี่ยนรูปที่มากเกินไปหรือความเสียหายต่อตัวรองรับระหว่างดำเนินงาน/ไม่ได้ดำเนินงานของตัวรองรับ ข้อเสนอต่างๆ เกิดขึ้นเพื่อจุดประสงค์นี้ (ยกตัวอย่างเช่น, JP 2021-140843 A)

อย่างไรก็ตาม, แม้จะพิจารณาข้อเสนอต่างๆ ในเอกสารสิทธิบัตรข้างต้น, ยังคงมีพื้นที่เพื่อพิจารณา
5 การปรับปรุงเกี่ยวกับโครงสร้างตัวจำกัด

ลักษณะและความมุ่งหมายของการประดิษฐ์

หนึ่งวัตถุประสงค์ของการประดิษฐ์นี้เพื่อให้ส่วนงอของตัวรองรับสำหรับอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์, ซึ่งสามารถยับยั้งการลดความน่าเชื่อถือ, และวิธีการผลิตส่วนงอดังกล่าว

ส่วนงอของตัวรองรับสำหรับอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ตามรูปแบบการประดิษฐ์หนึ่งคือส่วนงอที่ถูกวาง
10 บนคานรับน้ำหนักที่อยู่ในตัวรองรับของอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ ส่วนงอ รวมถึง ฐานโลหะที่มีพื้นผิวที่หนึ่งหันหน้าเข้าหาคานรับน้ำหนักและพื้นผิวที่สองบนด้านตรงกันข้ามกับพื้นผิวที่หนึ่ง ฐานโลหะ รวมถึง ตัวจำกัดที่หนึ่งและตัวจำกัดที่สองที่ถูกจัดเรียงตามแนวทิศทางการกว้างของฐานโลหะ, และส่วนตรงกันข้ามที่หนึ่งและส่วนตรงกันข้ามที่สองหันหน้าเข้าหาตัวจำกัดที่หนึ่งและตัวจำกัดที่สอง, ตามลำดับ ตัวจำกัดที่หนึ่งและ
15 ตัวจำกัดที่สองมีส่วนควบคุมที่เอียงสัมพันธ์กับทิศทางตามยาวของฐานโลหะในภาพระนาบ, ซึ่งหันหน้าเข้าหาส่วนตรงกันข้ามที่หนึ่งและส่วนตรงกันข้ามที่สอง, ตามลำดับ, ที่มีช่องว่างระหว่างกลางในทิศทางความหนาของฐานโลหะ

ฐานโลหะ อาจยังรวมถึง ส่วนฐานที่หนึ่งซึ่งตัวจำกัดที่หนึ่งและตัวจำกัดที่สองถูกเชื่อมต่อ, และส่วนฐานที่สองที่อยู่ทางด้านปลายสุดสัมพันธ์กับส่วนฐานที่หนึ่งตามแนวทิศทางตามยาว, ซึ่งส่วนตรงกันข้ามที่หนึ่งและส่วนตรงกันข้ามที่สองถูกเชื่อมต่อ ส่วนควบคุมอาจหันหน้าเข้าหาพื้นผิวที่หนึ่งของส่วนฐานที่สองที่มีช่องว่างระหว่างกลางตามแนวทิศทางความหนา ส่วนควบคุมของตัวจำกัดที่หนึ่งและตัวจำกัดที่สองอาจเอียงเพื่อให้เข้าหากันในภาพระนาบในขณะที่ตำแหน่งดังกล่าวเคลื่อนในทิศทางตามยาว
20

ฐานโลหะ อาจยังรวมถึง ส่วนฐานที่หนึ่งซึ่งส่วนตรงกันข้ามที่หนึ่งและส่วนตรงกันข้ามที่สองถูกเชื่อมต่อ, และส่วนฐานที่สองที่อยู่ทางด้านปลายสุดสัมพันธ์กับส่วนฐานที่หนึ่งตามแนวทิศทางตามยาว, ซึ่งตัวจำกัดที่หนึ่งและตัวจำกัดที่สองถูกเชื่อมต่อ ส่วนควบคุมอาจหันหน้าเข้าหาพื้นผิวที่สองของส่วนฐานที่หนึ่งที่มีช่องว่างระหว่างกลางตามแนวทิศทางความหนา ส่วนควบคุมของตัวจำกัดที่หนึ่งและตัวจำกัดที่สองอาจเอียงเพื่อให้มีระยะห่างจากกันเพิ่มในภาพระนาบในขณะที่ตำแหน่งเคลื่อนในทิศทางตามยาว
25

แต่ละระยะทางตามแนวทิศทางความหนาระหว่างตัวจำกัดที่หนึ่งและตัวจำกัดที่สองและส่วนตรงกันข้ามที่หนึ่งและส่วนตรงกันข้ามที่สองอาจคงที่ตามแนวทิศทางตามยาวเมื่อมองในทิศทางความกว้าง ส่วนควบคุมอาจมีส่วนด้านข้างขนานกับส่วนตรงกันข้ามที่หนึ่งและส่วนตรงกันข้ามที่สอง ตามลำดับ ฐาน

โลหะ อาจยังรวมถึง ส่วนฐานที่สามที่อยู่ทางด้านปลายสุดสัมพันธ์กับส่วนฐานที่สอง, เชื่อมต่อกับส่วนฐานที่สอง, และยึดติดกับคานรับน้ำหนัก

วิธีการผลิตส่วนงอตามรูปแบบการประดิษฐ์หนึ่ง ที่ประกอบด้วย การวางชิ้นงาน, ที่มีส่วนยื่นออกที่หนึ่งและส่วนยื่นออกที่สองที่ยื่นออกในทิศทางความกว้างสำหรับตัวจำกัดที่หนึ่งและตัวจำกัดที่สองตามลำดับ, เข้าไปในแม่พิมพ์ที่หนึ่งที่มีส่วนมุมที่หนึ่งและส่วนมุมที่สองที่เอียงสัมพันธ์กับทิศทางตามยาวในภาพระนาบ การยึดติดชิ้นงาน โดยการประกบชิ้นงานระหว่างแม่พิมพ์ที่หนึ่งและแม่พิมพ์ที่สอง, และเคลื่อนที่สัมพันธ์แม่พิมพ์ที่สามตามแม่พิมพ์ที่หนึ่งและแม่พิมพ์ที่สองเพื่อตัด โคงส่วนยื่นออกที่หนึ่งและส่วนยื่นออกที่สองโดยส่วนมุมที่หนึ่งและส่วนมุมที่สอง การวาง รวมถึง การปรับตำแหน่งของมุมที่หนึ่งและมุมที่สองสัมพันธ์กับส่วนยื่นออกที่หนึ่งและส่วนยื่นออกที่สอง ตามลำดับ ในทิศทางความกว้าง การปรับอาจรวมถึง การเคลื่อนที่ชิ้นงานสัมพันธ์กับแม่พิมพ์ที่หนึ่งในทิศทางตามยาว

ตามองค์ประกอบที่อธิบายข้างต้น, มีความเป็นไปได้เพื่อจัดเตรียมส่วนงอของตัวรองรับสำหรับอุปกรณ์ฮาร์ดดิสก์, ซึ่งสามารถยับยั้งการลดความน่าเชื่อถือ, และวิธีการผลิตส่วนงอ

วัตถุประสงค์และประโยชน์เพิ่มเติมของการประดิษฐ์นี้จะเริ่มต้นในคำอธิบายต่อไป, และบางส่วนจะเห็นได้ชัดเจนจากคำอธิบาย, หรืออาจเรียนรู้โดยการนำการประดิษฐ์นี้ไปปฏิบัติจริง วัตถุประสงค์และประโยชน์ของการประดิษฐ์นี้อาจเกิดขึ้นและได้รับ โดยวิธีของเครื่องมือและการรวมกันของจุดที่ระบุไว้ โดยเฉพาะในเอกสารนี้ต่อไป

คำอธิบายรูปเขียนโดยย่อ

รูปภาพประกอบต่าง ๆ, ซึ่งถูกรวมอยู่ในและประกอบเป็นส่วนหนึ่งของรายละเอียดการประดิษฐ์, แสดงรูปแบบการประดิษฐ์ต่าง ๆ ของการประดิษฐ์นี้, และพร้อมกับคำอธิบายทั่วไปที่กล่าวข้างต้นและคำอธิบายแบบรายละเอียดของรูปแบบการประดิษฐ์ต่าง ๆ ที่กล่าวต่อไป, ทำหน้าที่เพื่ออธิบายหลักการของการประดิษฐ์นี้

- รูปที่ 1 คือภาพมิติแบบแผนภาพที่แสดงตัวอย่างของอุปกรณ์ฮาร์ดดิสก์
- รูปที่ 2 คือภาพส่วนตัดขวางแบบแผนภาพที่แสดงส่วนหนึ่งของอุปกรณ์ฮาร์ดดิสก์
- รูปที่ 3 คือภาพระนาบแบบแผนภาพของตัวรองรับตามรูปแบบการประดิษฐ์ที่หนึ่ง
- รูปที่ 4 คือภาพมิติแบบแผนภาพของฐาน โลหะในรูปแบบการประดิษฐ์ที่หนึ่ง
- รูปที่ 5 คือภาพระนาบแบบแผนภาพของฐาน โลหะในรูปแบบการประดิษฐ์ที่หนึ่ง
- รูปที่ 6 คืออีกภาพระนาบแบบแผนภาพของฐาน โลหะในรูปแบบการประดิษฐ์ที่หนึ่ง
- รูปที่ 7 คือภาพด้านข้างแบบแผนภาพของฐาน โลหะในรูปแบบการประดิษฐ์ที่หนึ่ง
- รูปที่ 8 คือผังงานที่แสดงกระบวนการผลิตตัวจำกัดของส่วนงอ

รูปที่ 9 คือภาพระนาบแบบแผนภาพที่แสดงฐานโลหะก่อนตัวจำกัดถูกสร้าง

รูปที่ 10 คือแผนผังแบบแผนภาพที่แสดงอุปกรณ์สำหรับการผลิตส่วนงอ

รูปที่ 11A คือแผนผังที่แสดงตัวอย่างของวิธีการปรับตำแหน่งของเส้นตัดโค้งในทิศทางที่สอง

รูปที่ 11B คือแผนผังที่แสดงอีกตัวอย่างของวิธีการปรับตำแหน่งของเส้นตัดโค้งในทิศทางที่สอง

5 รูปที่ 11C คือแผนผังที่ยังคงแสดงอีกตัวอย่างของวิธีการปรับตำแหน่งของเส้นตัดโค้งในทิศทางที่สอง

รูปที่ 12 คือภาพระนาบแบบแผนภาพที่แสดงฐานโลหะของส่วนงอตามตัวอย่างเปรียบเทียบ

รูปที่ 13 คือภาพระนาบแบบแผนภาพที่แสดงฐานโลหะของส่วนงอตามรูปแบบการประดิษฐ์ที่สอง

รูปที่ 14 คือภาพด้านข้างแบบแผนภาพที่แสดงฐานโลหะของส่วนงอตามรูปแบบการประดิษฐ์ที่สอง

10 รูปที่ 15 คือภาพระนาบแบบแผนภาพที่แสดงฐานโลหะของส่วนงอตามรูปแบบการประดิษฐ์ที่สอง

รูปที่ 16 คือภาพระนาบแบบแผนภาพที่แสดงฐานโลหะของส่วนงอตามรูปแบบการประดิษฐ์ที่สาม

รูปที่ 17 คือภาพระนาบแบบแผนภาพที่แสดงฐานโลหะของส่วนงอตามรูปแบบการประดิษฐ์ที่สาม

รูปที่ 18 คือภาพระนาบแบบแผนภาพที่แสดงฐานโลหะของส่วนงอในรูปแบบการประดิษฐ์ที่สี่

รูปที่ 19 คือภาพระนาบแบบแผนภาพที่แสดงฐานโลหะของส่วนงอในรูปแบบการประดิษฐ์ที่สี่

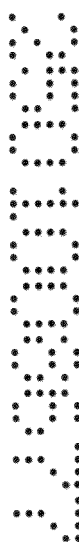
15 การเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

รูปแบบการประดิษฐ์ต่างๆ ของการประดิษฐ์นี้จะถูกอธิบายต่อไปพร้อมอ้างอิงกับรูปภาพประกอบต่างๆ เพื่อให้การอธิบายชัดเจนยิ่งขึ้น, รูปภาพต่างๆ อาจแสดงขนาด, รูปร่าง, เป็นต้นของแต่ละส่วนที่แตกต่างจากการนำไปใช้งานจริง

[รูปแบบการประดิษฐ์ที่หนึ่ง]

20 รูปที่ 1 คือภาพมิติแบบแผนภาพที่แสดงตัวอย่างของอุปกรณ์ฮาร์ดดิสก์ 1 (HDD) ในตัวอย่างที่แสดงในรูปที่ 1, อุปกรณ์ฮาร์ดดิสก์ 1 ประกอบไปด้วย กล่อง 2, ดิสก์แม่เหล็กหลายดิสก์ (ในเอกสารนี้ต่อไป เรียกว่าดิสก์ 4) ที่หมุนรอบแกนหมุน 3, แคร่ 6 ที่สามารถหมุนรอบแกนหมุน (pivot axis) 5, และมอเตอร์ควบคุมตำแหน่ง (มอเตอร์ขดลวดเสียง) 7 สำหรับขับเคลื่อนแคร่ 6 กล่อง 2 ถูกปิดสนิทโดยตัวครอบคลุม (ไม่ได้แสดง)

25 รูปที่ 2 คือภาพส่วนตัดขวางแบบแผนภาพที่แสดงส่วนหนึ่งของอุปกรณ์ฮาร์ดดิสก์ 1 ตามที่แสดงในรูปที่ 2, แคร่ 6 ถูกจัดเตรียมด้วยหลายแขน (ยกตัวอย่างเช่น สาม) 8 จำนวนแขน 8 ที่อยู่บนแคร่ 6 ไม่ถูกจำกัดเพียงตัวอย่างที่อธิบายข้างต้น



ที่ส่วนปลายสุดของแต่ละแขน 8, ตัวรองรับสำหรับอุปกรณ์ฮาร์ดดิสก์ (ในเอกสารนี้ต่อไป เรียกว่า ตัวรองรับ 10) ถูกติดตั้ง นอกจากนี้, ที่ส่วนปลายสุดของแต่ละตัวรองรับ 10, ตัวเลื่อน 11, ซึ่งประกอบด้วย หัวแม่เหล็ก, ถูกจัดเตรียม

5 เมื่อดิสก์ 4 หมุนที่ความเร็วสูง, อากาศไหลระหว่างดิสก์ 4 และตัวเลื่อน 11, ด้วยเหตุนี้สร้างทิศทางที่ แน่นอนของอากาศ เมื่อแคร์ 6 ถูกจัดเตรียมโดยมอเตอร์ควบคุมตำแหน่ง 7, ตัวรองรับ 10 เคลื่อนที่ใน ทิศทางแนวรัศมีของดิสก์ 4, และดังนั้นตัวเลื่อน 11 เคลื่อนที่ไปยังร่องดิสก์ที่ต้องการ 4

รูปที่ 3 คือภาพระนาบแบบแผนภาพของตัวรองรับ 10 ตามรูปแบบการประดิษฐ์นี้ ตัวรองรับ 10 ประกอบด้วย แผ่นฐาน 20 ที่เชื่อมต่อกับแขน 8 (แสดงในรูปที่ 2), คานรับน้ำหนัก 30, และส่วนงอ 40

10 ในเอกสารนี้, จากรูปที่ 3 บน, แกน X, แกน Y, และแกน Z ที่ตั้งฉากกันถูกแสดง ทิศทางตาม แนวแกน X ถูกกำหนดเป็นทิศทางที่หนึ่ง X, ทิศทางตามแนวแกน Y ถูกกำหนดเป็นทิศทางที่สอง Y, และ ทิศทางตามแนวแกน Z ถูกกำหนดเป็นทิศทางที่สาม Z การมองแต่ละองค์ประกอบที่ขนานกับทิศทางที่ สาม Z ในบางกรณีเรียกว่าภาพระนาบ

15 ในเอกสารนี้, ทิศทางที่หนึ่ง X สอดคล้องกับทิศทางตามยาวของตัวรองรับ 10, แผ่นฐาน 20, คานรับ น้ำหนัก 30, และส่วนงอ 40 ในทิศทางที่หนึ่ง X, ตัวเลื่อนที่ประกอบด้วยหัวแม่เหล็กถูกติดตั้ง, อ้างอิงกับ แผ่นฐาน 20, อาจเรียกว่าปลายสุดหรือด้านปลายสุด

20 นอกจากนี้, ทิศทางที่สอง Y สอดคล้องกับทิศทางความกว้างของตัวรองรับ 10, แผ่นฐาน 20, คานรับ น้ำหนัก 30, และส่วนงอ 40, โดยที่ทิศทางที่สาม Z สอดคล้องกับทิศทางความหนาของตัวรองรับ 10, แผ่น ฐาน 20, คานรับน้ำหนัก 30, และส่วนงอ 40 ในเอกสารนี้ต่อไป, ความยาวตามแนวทิศทางที่สาม Z อาจ เรียกว่า ความหนา นอกจากนี้, ทิศทางแกว่งไปมา S, ที่แสดงโดยลูกศรรูปร่างโค้ง, ถูกกำหนดใกล้ปลายสุด ของคานรับน้ำหนัก 30

แผ่นฐาน 20 ถูกสร้างจากวัสดุโลหะ เช่น เหล็กสแตนเลส เป็นต้น แผ่นฐาน 20 มีส่วนนูนรูป ทรงกระบอก 21 เพื่อเชื่อมต่อกับแขน 8 (แสดงในรูปที่ 2)

คานรับน้ำหนัก 30 ถูกสร้างจากวัสดุโลหะ เช่น เหล็กสแตนเลส ความหนาของคานรับน้ำหนัก 30 เท่ากับ, ยกตัวอย่างเช่น, 30 ถึง 80 ไมโครเมตร คานรับน้ำหนัก 30 มีรูปร่างเรียวยาวเข้าไปทางปลายสุด

25 ตามที่แสดงในรูปที่ 3, คานรับน้ำหนัก 30 เชื่อมต่อกับแผ่นฐาน 20 ที่จุดเชื่อมหลายจุด W, ยกตัวอย่างเช่น, การเชื่อมจุดโดยการใช้เลเซอร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง, คานรับน้ำหนัก 30 ถูกรองรับอย่าง ยึดหยุ่นบนแผ่นฐาน 20 ผ่านหนึ่งคู่ของชิ้นส่วนสปริง 31 ที่รวมถึง จุดเชื่อมหลายจุด W คานรับน้ำหนัก 30 มีพื้นผิว 30A ซึ่งส่วนงอ 40 ถูกจัดวาง

30 ส่วนงอ 40 ถูกจัดวางตามแนวแผ่นฐาน 20 และคานรับน้ำหนัก 30 ส่วนงอ 40 ถูกวางบนพื้นผิว 30A ของคานรับน้ำหนัก 30 นอกจากนี้, ส่วนหนึ่งของส่วนงอ 40 ยื่นออกไปทางด้านหลังเหนือแผ่นฐาน 20

ส่วนงอ 40 ประกอบด้วย ฐานโลหะ 41 และส่วนสายไฟ 50 ที่ถูกวางบนฐานโลหะ 41 ฐานโลหะ 41 ถูกสร้าง, ยกตัวอย่างเช่น, จากแผ่นเหล็กสแตนเลสบาง ความหนาของฐานโลหะ 41 น้อยกว่าความหนาของคานรับน้ำหนัก 30 ความหนาของฐานโลหะ 41 เท่ากับ, ยกตัวอย่างเช่น, 15 ถึง 20 ไมโครเมตร

5 ฐานโลหะ 41 ยึดติดกับแผ่นฐาน 20 และคานรับน้ำหนัก 30 ที่จุดเชื่อมหลายจุด W, ยกตัวอย่างเช่น, การเชื่อมจุดโดยการใช้เลเซอร์ ฐานโลหะ 41 มีพื้นผิว 411 หันหน้าเข้าหาพื้นผิว 30A ของคานรับน้ำหนัก 30 และพื้นผิว 413 บนด้านตรงกันข้ามกับพื้นผิว 411 พื้นผิว 411 หันหน้าเข้าหาทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทางที่สาม Z, ในขณะที่พื้นผิว 413 หันหน้าเข้าหาทิศทางที่สาม Z พื้นผิว 413 สอดคล้องกับพื้นผิวที่ส่วนสายไฟ 50 ถูกจัดวาง

10 ส่วนสายไฟ 50 รวมถึง ชั้นฉนวนฐาน, ชั้นตัวนำไฟฟ้าที่ถูกวางบนชั้นฉนวนฐาน, และชั้นฉนวนหุ้มที่ถูกวางบนชั้นตัวนำไฟฟ้า ชั้นตัวนำไฟฟ้า รวมถึง, ยกตัวอย่างเช่น, สายไฟสำหรับดำเนินการอ่านและสายไฟสำหรับดำเนินการเขียน สายไฟหลายเส้นเหล่านี้ถูกหุ้มโดยชั้นฉนวนหุ้ม

15 ฐานโลหะ 41 ยังรวมถึง ส่วนลึ้น 42, ส่วนกรอบ 43, และส่วนยึดติด 44 ใกล้ปลายสุดของตัวรองรับ 10 ส่วนลึ้น 42, ส่วนกรอบ 43, และส่วนยึดติด 44 คือส่วนทั้งหมดของฐานโลหะ 41, และเส้นขอบถูกสร้าง, ยกตัวอย่างเช่น, โดยการกัดกรด

ส่วนลึ้น 42, ส่วนกรอบ 43, และส่วนยึดติด 44 ต่างมีพื้นผิว 411 และ 413 ที่อธิบายข้างต้น แต่ละพื้นผิว 411 และ 413 คือ, ยกตัวอย่างเช่น, พื้นผิวไม่ถูกกัดกรด (พื้นผิวหมุน)

20 ศูนย์กลางของส่วนลึ้น 42 ในทิศทางที่สอง Y ตรงกับประมาณศูนย์กลางของส่วนยึดติด 44 ในทิศทางที่สอง Y ศูนย์กลางของส่วนลึ้น 42 และส่วนยึดติด 44 ในทิศทางที่สอง Y ตรงกับประมาณศูนย์กลางของตัวรองรับ 10 ในทิศทางที่สอง Y

ตัวเลื่อน 11, ซึ่งประกอบด้วย หัวแม่เหล็ก, ถูกติดตั้งบนส่วนหนึ่งของส่วนลึ้น 42 ส่วนลึ้น 42 รวมถึง ส่วนหนึ่งที่ทับซ้อนกับตัวเลื่อน 11 และส่วนหนึ่งในบริเวณใกล้เคียง ในรูปที่ 3, ตัวเลื่อน 11 ถูกแสดงด้วยเส้นประ ที่ปลายสุดของตัวเลื่อน 11, องค์กรประกอบสามารถแปลงสัญญาณแม่เหล็กไปเป็นสัญญาณไฟฟ้าและในทางกลับกัน, เช่น องค์กรประกอบ MR, ถูกจัดเตรียม

25 ส่วนสายไฟ 50 เชื่อมต่อทางไฟฟ้ากับองค์กรประกอบบนตัวเลื่อน 11 ผ่านขั้วสำหรับตัวเลื่อน 11 สังเกตว่าขั้วสำหรับตัวเลื่อน 11 ถูกใส่ไว้ในแต่ละรูปเพื่อความเรียบง่าย องค์กรประกอบเหล่านี้ดำเนินการเข้าถึง เช่น การเขียนหรือการอ่านข้อมูล ไปยังหรือจากดิสก์ 4 (แสดงในรูปที่ 2) ตัวเลื่อน 11, คานรับน้ำหนัก 30, ส่วนงอ 40, และชิ้นส่วนอื่นๆ ประกอบเป็นชุดประกอบหัวแกนสามวิถี

30 ส่วนกรอบ 43 ถูกจัดวางล้อมรอบส่วนลึ้น 42 ส่วนกรอบ 43 รวมถึง โครงกรอบ 45A และ 45B และส่วนการเชื่อมต่อ 46 โครงกรอบ 45A และ 45B ถูกจัดวางบนด้านข้างของส่วนลึ้น 42 ตามแนวทิศทาง

ที่สอง Y โครงกรอบ 45A และโครงกรอบ 45B ถูกเชื่อมต่อโดยส่วนการเชื่อมต่อ 46 ที่ตำแหน่งบนด้านปลายสุดไกลกว่าส่วนลื่น 42

ส่วนยึดติด 44 อยู่ที่ตำแหน่งบนด้านปลายสุดไกลกว่าส่วนลื่น 42 และส่วนการเชื่อมต่อ 46 ในทิศทางที่หนึ่ง X ส่วนลื่น 42, ส่วนการเชื่อมต่อ 46, และส่วนยึดติด 44 ถูกจัดเรียงในลำดับนี้ตามแนว
5 ทิศทางที่หนึ่ง X ฐานโลหะ 41 ยึดติดกับคานรับน้ำหนัก 30 ที่ส่วนยึดติด 44 โดยจุดเชื่อม W

ส่วนยึดติด 44 เชื่อมต่อกับส่วนการเชื่อมต่อ 46 ในทิศทางที่หนึ่ง X ผ่านส่วนตรงกลาง 47 ความกว้างของส่วนตรงกลาง 47 ในทิศทางที่สอง Y น้อยกว่าความกว้างของส่วนการเชื่อมต่อ 46 และส่วนยึดติด 44 ในทิศทางที่สอง Y

คานรับน้ำหนัก 30 มีส่วนเว้าลง (แสดงในเส้นประในรูปที่ 3) ที่ถูกสร้างให้ยื่นออกไปทางส่วนลื่น
10 42 ปลายสุดของส่วนเว้าลง 32 สัมผัสกับพื้นผิว 411 ในส่วนลื่น 42

ส่วนลื่น 42 ถูกสร้างให้แกว่งไปมารอบปลายสุดของส่วนเว้าลง 32, ด้วยเหตุนี้ให้การเคลื่อนที่ของแกนสามวิถีที่ต้องการ ส่วนแกนสามวิถี 48 ประกอบด้วยส่วนลื่น 42, โครงกรอบ 45A และ 45B, ส่วนเว้าลง 32, และใกล้เคียง

บนส่วนแกนสามวิถี 48, ตัวกระตุ้น 60A และ 60B ถูกติดตั้ง ตัวกระตุ้น 60A และ 60B มีหน้าที่
15 ของการหมุนส่วนลื่น 42 ในทิศทางแกว่งไปมา S ตัวกระตุ้น 60A และ 60B คือ, ยกตัวอย่างเช่น, องค์ประกอบเพียโซอิเล็กทริก (piezoelectric elements), ซึ่งถูกสร้างจากวัสดุ เช่น ตะกั่วเซอร์โคเนตไททาเนต (lead zirconate titanate PZT)

ตัวกระตุ้น 60A และ 60B ถูกจัดวางบนพื้นผิว 411 ให้มีระยะห่างจากกันตามแนวทิศทางที่สอง Y นอกจากนี้, ตัวกระตุ้น 60A และ 60B, ฐานโลหะ 41, และตัวเลื่อน 11 ถูกจัดเรียงในลำดับนี้ตามแนวทิศทาง
20 ที่สาม Z ตัวกระตุ้น 60A และ 60B ต่างยึดติดกับส่วนลื่น 42 โดยการยึดยึดติดหรือใกล้เคียง โครงกรอบ 45A และ 45B ถูกจัดวางบนด้านบนนอกเหนือตัวกระตุ้น 60A และ 60B, ตามลำดับ

ตอนนี้มุ่งเน้นไปที่บริเวณใกล้เคียงปลายสุดของส่วนงอ 40, ฐานโลหะ 41 ในรูปแบบการประดิษฐ์นี้ จะถูกอธิบาย สังเกตว่ารูปต่างๆ ต่อไปนี้แสดงส่วนหนึ่งของด้านปลายสุดของฐานโลหะ 41

รูปที่ 4 คือภาพมิติแบบแผนภาพของฐานโลหะ 41 ในรูปแบบการประดิษฐ์นี้ รูปที่ 5 และ 6 คือ
25 ภาพระนาบแบบแผนภาพของฐานโลหะ 41 ในรูปแบบการประดิษฐ์นี้ รูปที่ 7 คือภาพด้านข้างแบบแผนภาพของฐานโลหะ 41 ในรูปแบบการประดิษฐ์นี้ รูปที่ 6 แสดงฐานโลหะ 41 เมื่อมองจากทิศทางตรงกันข้ามกับของรูปที่ 5 รูปที่ 7 แสดงฐานโลหะ 41 เมื่อมองในทิศทางที่สอง Y, ซึ่งโครงกรอบ 45A ถูกละเว้นจากการแสดง

ตามที่แสดงในรูปที่ 4, ฐานโลหะ 41 มีส่วนลึ้น 42, ส่วนกรอบ 43, และส่วนยึดติด 44 ตามที่แสดง
ในรูปที่ 4, ส่วนลึ้น 42 มีส่วนฐาน 421 ที่อยู่บนด้านปลายสุดที่ไกลจากส่วนที่ตัวเลื่อน 11 (แสดงในรูปที่ 3)
ถูกติดตั้ง

5 ส่วนฐาน 421 ถูกจัดวางระหว่างตัวเลื่อน 11 และส่วนการเชื่อมต่อ 46 ตามแนวทิศทางที่หนึ่ง X
ในรูปแบบการประดิษฐ์นี้, ส่วนฐาน 421 สอดคล้องกับส่วนของส่วนลึ้น 42, ซึ่งไม่ทับซ้อนตัวเลื่อน 11

ส่วนการเชื่อมต่อ 46 ไม่เชื่อมต่อกับส่วนฐาน 421 ระหว่างส่วนฐาน 421 และส่วนการเชื่อมต่อ 46
ตามแนวทิศทางที่หนึ่ง X, ช่องว่าง G1 ถูกสร้าง ช่องว่าง G1 ถูกสร้างตามแนวทิศทางที่สอง Y

10 ส่วนการเชื่อมต่อ 46 มีรูปร่างยึดออกตามแนวทิศทางที่สอง Y ความกว้างของส่วนการเชื่อมต่อ 46
ตามแนวทิศทางที่สอง Y, ยกตัวอย่างเช่น, เท่ากับความกว้างของส่วนฐาน 421 ตามแนวทิศทางที่สอง Y
นอกจากนี้, ความกว้างของส่วนการเชื่อมต่อ 46 ตามแนวทิศทางที่หนึ่ง X น้อยกว่า, ยกตัวอย่างเช่น, ความ
กว้างของส่วนฐาน 421 ตามแนวทิศทางที่หนึ่ง X ส่วนตรงกลาง 47 ยื่นออกในทิศทางที่หนึ่ง X จาก
ส่วนกลางของส่วนการเชื่อมต่อ 46

15 ฐานโลหะ 41 ยังรวมถึง ตัวจำกัด 70A และ 70B และส่วนตรงกันข้าม 80A และ 80B หันหน้าเข้าหา
ตัวจำกัด 70A และ 70B, ตามลำดับ ในรูปแบบการประดิษฐ์นี้, ตัวจำกัด 70A และ 70B เชื่อมต่อกับส่วน
ฐาน 421, และส่วนตรงกันข้าม 80A และ 80B เชื่อมต่อกับส่วนการเชื่อมต่อ 46 ในกรณีนี้, ในทิศทางที่สาม
Z, ตัวจำกัด 70A และ 70B และส่วนตรงกันข้าม 80A และ 80B ถูกจัดเรียงในลำดับนี้

โดยเฉพาะอย่างยิ่ง, ตัวจำกัด 70A และ 70B เชื่อมต่อกับปลายของส่วนฐาน 421 ตามแนวทิศทางที่
สอง Y, และส่วนตรงกันข้าม 80A และ 80B เชื่อมต่อกับปลายของส่วนการเชื่อมต่อ 46 ตามแนวทิศทางที่
สอง Y ส่วนตรงกันข้าม 80A และ 80B ถูกสร้างรวมกับ, ยกตัวอย่างเช่น, ส่วนการเชื่อมต่อ 46

20 ตัวจำกัด 70A และ 70B ถูกจัดเรียงตามแนวทิศทางที่สอง Y แต่ละตัวจำกัด 70A และ 70B ถูกสร้าง,
ยกตัวอย่างเช่น, โดยการดัดโค้งส่วนหนึ่งของส่วนฐาน 421 ตัวจำกัด 70A มีรูปร่างเส้นสมมาตรเทียบกับตัว
จำกัด 70B, สัมพันธ์กับเส้นตรงเสมือนที่ยื่นออกตามแนวทิศทางที่หนึ่ง X

ตามที่แสดงในรูปที่ 5, แต่ละตัวจำกัด 70A และ 70B รวมถึง ส่วน 71, ส่วน 73, และส่วน 75 ส่วน
71, ส่วน 73, และส่วน 75 ถูกสร้างรวมกัน เป็นต้น แต่ละส่วน 71, 73, และ 75 มีพื้นผิว 411 และพื้นผิว 413

25 ส่วน 71 เชื่อมต่อกับส่วนฐาน 421 ตามที่แสดงในรูปที่ 5, ส่วน 71 ของตัวจำกัด 70A ยื่นออกจาก
ส่วนฐาน 421 ในทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทางที่สอง Y, โดยที่ส่วน 71 ของตัวจำกัด 70B ยื่นออกจากส่วน
ฐาน 421 ในทิศทางที่สอง Y

30 ส่วน 73, ตามที่แสดงในรูปที่ 5, เอียงสัมพันธ์กับทิศทางที่หนึ่ง X ในภาพระนาบ โดยเฉพาะอย่าง
ยิ่ง, ส่วน 73 ของตัวจำกัด 70A ยื่นออกในทิศทาง D1 ซึ่งตัดกับทิศทางที่หนึ่ง X ที่มุมแหลม (ยกตัวอย่างเช่น,
มุม θ_1) ทวนเข็มนาฬิกา ในทางกลับกัน, ส่วน 73 ของตัวจำกัด 70B ยื่นออกในทิศทาง D2 ซึ่งตัดกับ

ทิศทางที่หนึ่ง X ที่มีมุมแหลม (ยกตัวอย่างเช่น, มุม θ_1) ตามเข็มนาฬิกา มุม θ_1 เท่ากับ, ยกตัวอย่างเช่น, จาก 5 องศาถึง 45 องศา ในตัวอย่างหนึ่ง, มุม θ_1 เท่ากับ 25 องศา สังเกตว่ามุมของทิศทาง D1 และ D2 เท่ากัน นั่นคือ มุม θ_1 , แต่มุมของทิศทาง D1 และ D2 อาจแตกต่างกัน

5 ส่วน 73 ของตัวจำกัด 70A และ 70B ถูกเอียงเพื่อให้, ในภาพระนาบ, เข้าหากันในขณะที่ตำแหน่งดังกล่าวเคลื่อนในทิศทางที่หนึ่ง X, ตามที่แสดงในรูปที่ 6 ระยะทาง W1 ตามแนวทิศทางที่สอง Y ระหว่างสองส่วน 73 ที่ติดกันลดลงในขณะที่ตำแหน่งเคลื่อนในทิศทางที่หนึ่ง X

เน้นบนส่วนตรงกันข้าม 80A และ 80B, ตามที่แสดงในรูปที่ 7, ส่วน 73 ของตัวจำกัด 70A หันหน้าเข้าหาส่วนตรงกันข้าม 80A, และส่วน 73 ของตัวจำกัด 70B หันหน้าเข้าหาส่วนตรงกันข้าม 80B ส่วน 73 ของตัวจำกัด 70A และ 70B หันหน้าเข้าหาส่วนตรงกันข้าม 80A และ 80B ตามลำดับที่มีช่องว่าง G3 ระหว่าง
10 กลางตามแนวทิศทางที่สาม Z สัมพันธ์กับพื้นผิว 411 ของส่วนตรงกันข้าม 80A และ 80B

ในเอกสารนี้, สถานะของ “หันหน้าเข้าหา” รวมถึง ไม่เพียงกรณีที่ไม่มีองค์ประกอบอื่นๆ ถูกจัดวางระหว่างองค์ประกอบเท่านั้น, แต่ยังมีกรณีที่องค์ประกอบอื่นๆ ถูกจัดวางระหว่างกลาง นอกจากนี้, สถานะของ “หันหน้าเข้าหา” รวมถึง ไม่เพียงกรณีที่องค์ประกอบขนานกันเท่านั้น, แต่ยังมีกรณีที่หนึ่งองค์ประกอบเอียงสัมพันธ์กับอีกองค์ประกอบ

15 ส่วน 73 ของตัวจำกัด 70A และ 70B ถูกจัดเตรียม, ยกตัวอย่างเช่น, ขนานกับส่วนตรงกันข้าม 80A และ 80B, ตามลำดับ ส่วน 73 ของตัวจำกัด 70A และ 70B รวมถึง ส่วนขอบ 731 หันหน้าเข้าหาส่วนตรงกันข้าม 80A และ 80B, ตามลำดับ, ตามที่แสดงในรูปที่ 7

ในภาพระนาบ, ส่วนขอบ 731 ของตัวจำกัด 70A ยื่นออกตามแนวทิศทาง D1, และส่วนขอบ 731 ของตัวจำกัด 70B ยื่นออกตามแนวทิศทาง D2 โดยเฉพาะอย่างยิ่ง, ส่วนขอบ 731 ของส่วน 73 ของตัวจำกัด
20 70A และ 70B ถูกจัดเตรียมขนานกับพื้นผิว 411 ของส่วนตรงกันข้าม 80A และ 80B

ในเอกสารนี้, สถานะของ “ขนาน” รวมถึง กรณีที่ส่วน 73 (ส่วนขอบ 731) ถูกเอียงภายในช่วง 0 ถึง 10 องศาสัมพันธ์กับหนึ่งในส่วนตรงกันข้าม 80A และ 80B นอกจากนี้, ระยะทาง W3 ระหว่างส่วนขอบ 731 และหนึ่งในส่วนตรงกันข้าม 80A และ 80B ตามแนวทิศทางที่สาม Z คงที่ตามแนวทิศทางที่หนึ่ง X เมื่อมองในทิศทางที่สอง Y ในเอกสารนี้, คำว่า “คงที่” ยังรวมถึง กรณีที่ระยะทาง W3 เปลี่ยนแปลงเล็กน้อยที่
25 ตำแหน่งในทิศทางที่หนึ่ง X

ส่วน 75 เชื่อมต่อส่วน 71 และส่วน 73 เข้าด้วยกัน ส่วน 75 ยื่นออกในทิศทางไปทางคานรับ
น้ำหนัก 30 (แสดงในรูปที่ 3) ส่วน 75 ถูกติดตั้ง, ยกตัวอย่างเช่น, เพื่อให้ส่วน 73 ถูกจัดเตรียมขนานกับ
หนึ่งในส่วนตรงกันข้าม 80A และ 80B ส่วน 75 ยื่นออกในทิศทางที่แตกต่างจากของส่วน 71 และ 73
รูปร่างของส่วน 75 ไม่ถูกจำกัดเพียงตัวอย่างที่แสดง ส่วน 75 อาจถูกสร้างเช่นกัน, ยกตัวอย่างเช่น, ใน
30 เส้นตรงหรือในรูปร่างโค้ง นอกจากนี้, ส่วน 73 อาจถูกเชื่อมต่อโดยตรงกับส่วน 71

ต่อมา, ตัวอย่างของวิธีการผลิตส่วนงอ 40 จะถูกอธิบาย คำอธิบายต่อไปนี้เน้นหลักๆ บน
กระบวนการสร้างตัวจำกัด 70A และ 70B ของฐานโลหะ 41

รูปที่ 8 คือผังงานที่แสดงกระบวนการผลิตสำหรับตัวจำกัด 70A และ 70B ของส่วนงอ 40 รูปที่ 9
คือภาพระนาบแบบแผนภาพที่แสดงฐานโลหะ 41 ก่อนตัวจำกัด 70A และ 70B ถูกสร้าง

5 ในเอกสารนี้ต่อไป, ตามที่แสดงในรูปที่ 9, ฐานโลหะ 41 ก่อนการสร้างตัวจำกัด 70A และ 70B
เรียกว่าชิ้นงาน WP ชิ้นงาน WP เชื่อมต่อกับกรอบ (ไม่ได้แสดง), เป็นต้น บนกรอบ, อาจมีเพียงหนึ่ง
ชิ้นงาน WP เท่านั้นหรืออาจมีหลายชิ้นงาน WP ที่อยู่ในลักษณะคล้ายโซ่ นอกจากนี้, ชิ้นงาน WP อาจไม่
อยู่บนกรอบ

10 ก่อนขั้นตอน S1 ถึง S3 ที่แสดงในรูปที่ 8, ชิ้นงานที่อธิบายข้างต้น WP ถูกเตรียม ชิ้นงาน WP ถูก
สร้างผ่านขั้นตอนดำเนินการสร้างช่องว่างส่วนงอโดยการสร้างส่วนสายไฟ 50 บนฐานโลหะ 41, ตามด้วย
การดำเนินการกัดกรด, และใกล้เคียง, และขั้นตอนดำเนินการของการติดตั้งตัวกระตุ้น 60A และ 60B
ตามที่แสดงในรูปที่ 9, ชิ้นงาน WP มีส่วนยื่นออก 700A และ 700B

15 ส่วนยื่นออก 700A และ 700B ต่างรวมถึง ส่วน 71, 73, และ 75 ส่วนยื่นออก 700A และ 700B ยื่น
ออกจากส่วนฐาน 421 ในทิศทางที่สอง Y และในทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทางที่สอง Y, ตามลำดับ
โดยเฉพาะอย่างยิ่ง, ส่วนยื่นออก 700A รวมถึง ส่วนตรง 710A ที่ยื่นออกในทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทางที่
สอง Y, และส่วนยื่นออก 700B รวมถึง ส่วนตรง 710B ที่ยื่นออกในทิศทางที่สอง Y

โดยการตัดโค้งส่วนยื่นออก 700A และ 700B ที่ตำแหน่งที่กำหนดไว้ล่วงหน้า, ตัวจำกัด 70A และ
70B ของฐานโลหะ 41 ถูกสร้าง ในรูปที่ 9, ตำแหน่งที่ส่วนยื่นออก 700A และ 700B ถูกตัด โค้ง, ถูกแสดง
เป็นเส้นตัดโค้ง L1A และ L1B, ตามลำดับ

20 เส้น L1A ยื่นออกตามแนวทิศทาง D1, และเส้น L1B ยื่นออกตามแนวทิศทาง D2 นอกจากนี้, ส่วน
73 ของส่วนยื่นออก 700A ยื่นออกตามแนวทิศทาง D1, และส่วน 73 ของส่วนยื่นออก 700B ยื่นออกตาม
แนวทิศทาง D2 นั่นคือ, เส้น L1A และ L1B ขนานกับส่วน 73 ของส่วนยื่นออก 700A และ 700B,
ตามลำดับ

25 รูปที่ 10 คือแผนผังแบบแผนภาพที่แสดงอุปกรณ์ 1000 ของการผลิตส่วนงอ 40 อุปกรณ์การผลิต
1000 ประกอบด้วย แม่พิมพ์ 100 แม่พิมพ์ 100 รวมถึง เบ้าหล่อ 101, ที่รอง 103, และเครื่องปั๊ม 105
แม้ว่าไม่ได้แสดง, อุปกรณ์การผลิต 1000 อาจยังรวมถึง กลไกสำหรับขับเคลื่อนที่รอง 103 และเครื่องปั๊ม
105, กลไกสำหรับการขนส่งชิ้นงาน WP ไปยังแม่พิมพ์ 100, และใกล้เคียง แม่พิมพ์ 100 อาจยังรวมถึง
องค์ประกอบอื่นๆ หรืออาจรวมถึง องค์ประกอบอื่นๆ แทนองค์ประกอบที่กล่าวข้างต้น

สิ่งแรก, ชิ้นงาน WP ถูกวางบนพื้นผิว F1 ของเบ้าหล่อ 101 (ขั้นตอน S1 ในรูปที่ 8) ชิ้นงาน WP ถูกจัดตำแหน่งอย่างเหมาะสมสัมพันธ์กับเบ้าหล่อ 101 โดยการใช้อุปกรณ์นำแนว (ยกตัวอย่างเช่น, หมุดจัดตำแหน่ง, นำทาง, และไกส้เคียง)

ต่อไป, ชิ้นงาน WP ถูกยึดติด (ขั้นตอน S2 ในรูปที่ 8) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง, ตามที่แสดงในรูปที่ 10, พื้นผิว F1 ของเบ้าหล่อ 101 รองรับพื้นผิว 411 ของชิ้นงาน WP, ในขณะที่พื้นผิว F2 ของที่รอง 103 กดลงบนพื้นผิว 413 ของชิ้นงาน WP จากข้างต้น ดังนั้น, ชิ้นงาน WP ถูกประกบระหว่างเบ้าหล่อ 101 และที่รอง 103 และถูกยึดติดในนั้น

ที่จุดนี้, อย่างน้อยส่วนของส่วนตรง 710A และ 710B ของส่วนยื่นออก 700A และ 700B ไม่อยู่ระหว่างเบ้าหล่อ 101 และที่รอง 103 ส่วนของส่วนตรง 710A และ 710B, ซึ่งอยู่ระหว่างเบ้าหล่อ 101 และที่รอง 103 สอดคล้องกับส่วน 71 ของตัวจำกัด 70A และ 70B, ตามลำดับ

ต่อมา, กระบวนการตัดโค้งสำหรับส่วนยื่นออก 700A และ 700B ถูกดำเนินการ (ขั้นตอน S3 ในรูปที่ 8) ในเอกสารนี้, เครื่องป้อน 105 เคลื่อนที่สัมพันธ์กับเบ้าหล่อ 101 และที่รอง 103 ยกตัวอย่างเช่น, เครื่องป้อน 105 ลดลงไปทางส่วนยื่นออก 700A และ 700B ในตัวอย่างที่แสดงในรูปที่ 10, สถานะก่อนเครื่องป้อน 105 ลดลงถูกแสดง นอกจากนี้, ในตัวอย่างที่แสดงในรูปที่ 10, สถานะที่ส่วนยื่นออก 700A ถูกตัดโค้งถูกแสดงโดยเส้นประ

เครื่องป้อน 105 ลดลง, ยกตัวอย่างเช่น, ที่ความเร็วคงที่, และดังนั้นแรงที่ถูกกำหนดไว้ล่วงหน้าถูกจ่ายไปยังส่วนยื่นออก 700A และ 700B เครื่องป้อน 105 มี, ยกตัวอย่างเช่น, พื้นผิวปลายสุดโค้ง F3A และ F3B พื้นผิวปลายสุด F3A และ F3B ถูกนำเข้าไปสัมผัสกับส่วนยื่นออก 700A และ 700B ตามลำดับ, และเลื่อนเหนือพื้นผิว 413 ของส่วนยื่นออก 700A และ 700B, และถูกตัดโค้งตามแนวส่วนมุม C1A และ C1B ของเบ้าหล่อ 101

ส่วนยื่นออก 700A และ 700B ถูกตัดโค้งเป็นมุมที่กำหนดไว้ล่วงหน้า เส้น L1A และ L1B ถูกสร้างตามตำแหน่งของส่วนมุม C1A และ C1B, ตามลำดับ สังเกตว่ารัศมีตัดโค้งของส่วนยื่นออก 700A และ 700B ถูกกำหนดอย่างเหมาะสมตามวัสดุ, ความหนาของชิ้นงาน, และมุมตัดโค้งเป้าหมาย มุมตัดโค้ง θ_2 เท่ากับ 95 องศาหรือมากกว่าและ 115 องศาหรือน้อยกว่า เป็นต้น มุมตัดโค้งคือมุมที่ถูกสร้างระหว่างส่วนฐาน 421 และตัวจำกัด 70A หรือ 70B

ในรูปที่ 10, ส่วนยื่นออก 700A และ 700B ของสถานะหลังขั้นตอน S3 ในรูปที่ 8 ถูกแสดงโดยเส้นประ จากนั้น, เครื่องป้อน 105 ถูกยกขึ้น, และดังนั้น กระบวนการตัดโค้งของส่วนยื่นออก 700A และ 700B เสร็จสมบูรณ์ โดยการดำเนินการขั้นตอน S1 ถึง S3 ที่อธิบายข้างต้น, สามารถได้รับส่วนงอ 40 ตามที่แสดงในรูปที่ 3

ต่อมา, ตัวอย่างของวิธีการปรับตำแหน่งของเส้น L1A และ L1B ในทิศทางที่สอง Y จะถูกอธิบาย
รูปที่ 11A ถึง 11C คือแผนผังที่แสดงตัวอย่างของวิธีการปรับตำแหน่งของเส้น L1A และ L1B ตามแนว
ทิศทางที่สอง Y

5 เบ้าหล่อ 101 มีส่วนมุม C1A และ C1B ตามที่แสดงในรูปที่ 11A, ในภาพระนาบ, ส่วนมุม C1A
ของเบ้าหล่อ 101 ยื่นออกตามแนวทิศทาง D1, และส่วนมุม C1B ของเบ้าหล่อ 101 ยื่นออกตามแนวทิศทาง
D2 ส่วนมุม C1A และ C1B ถูกเอียงเพื่อให้เข้าหากันในขณะที่ตำแหน่งเคลื่อนในทิศทางที่หนึ่ง X

นอกจากนี้, เบ้าหล่อ 101 ยังรวมถึง พื้นผิวด้านข้าง F5A และ F5B ที่เชื่อมต่อกับส่วนมุม C1A และ
C1B, ตามลำดับ พื้นผิวด้านข้าง F5A และ F5B หันหน้าเข้าหาทิศทางตรงข้ามกัน ตามในกรณีของส่วน
มุม C1A และ C1B, พื้นผิวด้านข้าง F5A และ F5B เอียงสัมพันธ์กับทิศทางที่หนึ่ง X ในภาพระนาบ พื้นผิว
10 ด้านข้าง F5A และ F5B ยื่นออกตามแนวทิศทาง D1 และ D2, ตามลำดับ

ตำแหน่งของเส้น L1A และ L1B ในทิศทางที่สอง Y เปลี่ยนแปลง, ยกตัวอย่างเช่น, โดยการปรับ
ตำแหน่งของส่วนมุม C1A และ C1B ของเบ้าหล่อ 101 สัมพันธ์กับส่วนยื่นออก 700A และ 700B ในทิศทาง
ที่สอง Y ตามลำดับ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง, ตำแหน่งของชิ้นงาน WP เคลื่อนที่สัมพันธ์กับเบ้าหล่อ 101 ตาม
แนวทิศทางที่หนึ่ง X ดังนั้น, ตำแหน่งของส่วนมุม C1A และ C1B เปลี่ยนแปลงตามแนวทิศทางที่สอง Y

15 ในเอกสารนี้, กล้องที่ชิ้นงาน WP เคลื่อนที่สัมพันธ์กับเบ้าหล่อ 101 ถูกสันนิษฐาน อุปกรณ์การ
ผลิต 1000 อาจยังประกอบด้วย กลไกการปรับ 107, ตามที่แสดงในรูปที่ 10 กลไกการปรับ 107 ถูก
ติดตั้ง, ยกตัวอย่างเช่น, ให้สามารถเคลื่อนที่ชิ้นงาน WP สัมพันธ์กับเบ้าหล่อ 101 ในทั้งทิศทางที่หนึ่ง X และ
ทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทางที่หนึ่ง X สังเกตว่ากลไกการปรับ 107 อาจถูกติดตั้งเป็นส่วนของกลไกขนส่ง
สำหรับชิ้นงาน WP หรือเป็นกลไกแยกจากกลไกขนส่ง

20 ตามที่อธิบายข้างต้น, ส่วนมุม C1A และ C1B ถูกเอียงเพื่อให้เข้าหากันในทิศทางที่หนึ่ง X ใน
เอกสารนี้, ตำแหน่งของชิ้นงาน WP สัมพันธ์กับเบ้าหล่อ 101 ในรูปที่ 11A ถูกแสดงเป็นตำแหน่งที่หนึ่ง P1

ยกตัวอย่างเช่น, ตามที่แสดงในรูปที่ 11B, เมื่อชิ้นงาน WP เคลื่อนที่จากตำแหน่งที่หนึ่ง P1 ใน
ทิศทางที่หนึ่ง X, ตำแหน่งของชิ้นงาน WP เปลี่ยนแปลงไปเป็นตำแหน่งที่สอง P2 ในกรณีนี้, เมื่อ
เปรียบเทียบกับตำแหน่งที่หนึ่ง P1, ตำแหน่งของส่วนมุม C1A ในส่วนยื่นออก 700A ถูกเคลื่อนในทิศทาง
25 ตรงกันข้ามกับทิศทางที่สอง Y, และตำแหน่งของส่วนมุม C1B ในส่วนยื่นออก 700B ถูกเคลื่อนในทิศทางที่
สอง Y

เพราะเหตุนี้, ตำแหน่งของเส้น L1A และ L1B เคลื่อนที่ในทิศทางที่เข้าหาส่วนกลางของทิศทางที่
สอง Y ในกรณีนี้, เมื่อขั้นตอน S3 ของรูปที่ 8 ถูกดำเนินการ, ความยาว W7 ของส่วน 71 สั้นลงเมื่อ
เปรียบเทียบกับของตัวอย่างในรูปที่ 11A เน้นบนช่องว่าง G3 (แสดงในรูปที่ 7), ระยะทาง W3 มากขึ้นเมื่อ
30 เปรียบเทียบกับของตัวอย่างในรูปที่ 11A

นอกจากนี้, ตามที่แสดงในรูปที่ 11C, เมื่อชิ้นงาน WP เคลื่อนที่จากตำแหน่งที่หนึ่ง P1 ในทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทางที่หนึ่ง X, ตำแหน่งของชิ้นงาน WP เปลี่ยนแปลงไปเป็นตำแหน่งที่สาม P3 ในกรณีนี้, เมื่อเปรียบเทียบกับตำแหน่งที่หนึ่ง P1, ตำแหน่งของส่วนมุม C1A ในส่วนยื่นออก 700A ถูกเคลื่อนในทิศทางที่สอง Y, และตำแหน่งของส่วนมุม C1B ในส่วนยื่นออก 700B ถูกเคลื่อนในทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทางที่สอง Y

เป็นผลให้, ตำแหน่งของเส้น L1A และ LIB เคลื่อนที่ในทิศทางห่างออกจากส่วนกลางของทิศทางที่สอง Y ในกรณีนี้, เมื่อขั้นตอน S3 ของรูปที่ 8 ถูกดำเนินการ, ความยาวของส่วน 71 มากขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับของตัวอย่างในรูปที่ 11A เน้นบนช่องว่าง G3 (แสดงในรูปที่ 7), ระยะทาง W3 สั้นลงเมื่อเปรียบเทียบกับของตัวอย่างในรูปที่ 11A

ตามที่อธิบายข้างต้น, โดยการเคลื่อนที่ตำแหน่งของชิ้นงาน WP สัมพันธ์กับเบ้าหล่อ 101 ในทิศทางที่หนึ่ง X, ตำแหน่งที่ส่วนยื่นออก 700A และ 700B ถูกดัดโค้งสามารถปรับได้ กล่าวอีกนัยหนึ่ง, โดยการเคลื่อนที่ตำแหน่งของชิ้นงาน WP สัมพันธ์กับเบ้าหล่อ 101 ในทิศทางที่หนึ่ง X, ตำแหน่งของเส้น L1A, LIB ในทิศทางที่สอง Y สามารถปรับได้

ตัวจำกัด 70A และ 70B ยับยั้งส่วนสั้น 42 จากการเคลื่อนที่ไกลห่างออกมากเกินไปจากส่วนเว้าลง 32 หรือเกิดการเคลื่อนที่เกินสามวิธามากเกินไปเมื่อตัวรองรับ 10 รับแรงกระแทกจากด้านนอก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง, ในขณะที่ส่วน 73 ของตัวจำกัด 70A และ 70B ถูกนำไปสัมผัสกับส่วนตรงกันข้าม 80A และ 80B ตามลำดับ, การเคลื่อนที่ของส่วนสั้น 42 ถูกยับยั้ง เพราะเหตุนี้, การเปลี่ยนรูปหรือความเสียหายต่อตัวรองรับ 10 สามารถถูกยับยั้ง

รูปที่ 12 คือภาพระนาบแบบแผนภาพที่แสดงฐาน โลหะ 410 ของส่วนงอตามตัวอย่างเปรียบเทียบฐานโลหะ 410 มีตัวจำกัด 90A และ 90B ตัวจำกัด 90A และ 90B มีองค์ประกอบรูปร่างตัว L เมื่อมองในทิศทางที่สอง Y ส่วน 91 ของตัวจำกัด 90A และ 90B ยื่นออกในทิศทางที่หนึ่ง X กล่าวอีกนัยหนึ่ง, ระยะทางระหว่างสองส่วน 91 ที่ติดกันตามแนวทิศทางที่สอง Y คงที่ในทิศทางที่หนึ่ง X เน้นบนความสัมพันธ์กับส่วนตรงกันข้าม 80A และ 80B, ส่วน 73 ตัดตั้งฉากกับส่วนตรงกันข้าม 80A และ 80B, ตามลำดับ, ในภาพระนาบ

ระยะห่างสำหรับการวางตัวจำกัดเพื่อรองรับตัวรองรับที่บางลงถูกจำกัด, และดังนั้นขนาดตัวจำกัดไม่สามารถเพิ่มขึ้น เพราะเหตุนี้, ด้วยตัวจำกัดในตัวอย่างเปรียบเทียบ, เป็นเรื่องยากเพื่อให้ได้ผลของการยับยั้งการเปลี่ยนรูปของตัวรองรับ

ตามในรูปแบบการประดิษฐ์นี้, โดยการเอียงส่วน 73 ของตัวจำกัด 70A และ 70B ในภาพระนาบ, ส่วน 73 สามารถถูกใส่เพิ่มเข้าไปด้านในระหว่างส่วนตรงกันข้าม 80A และ 80B ด้วยองค์ประกอบนี้,

ความยาวร่วมกันของตัวจำกัด 70A และ 70B เทียบกับส่วนตรงกันข้าม 80A และ 80B สามารถเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับของตัวอย่างเปรียบเทียบ

5 ในรูปแบบการประดิษฐ์นี้, พื้นที่สัมผัสระหว่างตัวจำกัด 70A และ 70B และส่วนตรงกันข้าม 80A และ 80B สามารถทำให้ใหญ่กว่าของตัวอย่างเปรียบเทียบ, และดังนั้นหน้าที่ของตัวจำกัด 70A และ 70B, นั่นคือ, เพื่อยับยั้งการเสียรูปสามารถถูกแสดงได้อย่างน่าเชื่อถือ เป็นผลให้, การเปลี่ยนรูปของตัวรองรับ 10 สามารถถูกยับยั้งได้ง่ายขึ้น เพราะเหตุนี้, ตามรูปแบบการประดิษฐ์นี้, มีความเป็นไปได้เพื่อยับยั้งการลดความน่าเชื่อถือของอุปกรณ์ฮาร์ดดิสก์

10 นอกจากนี้, โดยการเพิ่มพื้นที่สัมผัสด้วยส่วนตรงกันข้าม 80A และ 80B เมื่อเปรียบเทียบกับของตัวอย่างเปรียบเทียบ, แรงที่เกิดบนตัวจำกัด 70A และ 70B สามารถถูกกระจายครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด, ด้วยเหตุนี้ทำให้มีความเป็นไปได้เพื่อยับยั้งการเปลี่ยนรูปของตัวจำกัด 70A และ 70B

มากไปกว่านี้, ด้วยวิธีการผลิตของรูปแบบการประดิษฐ์นี้, ระยะเวลา W3 สามารถปรับได้โดยการเคลื่อนที่ตำแหน่งของชิ้นงาน WP สัมพันธ์กับเบ้าหล่อ 101 กล่าวอีกนัยหนึ่ง, โดยการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ตำแหน่งของชิ้นงาน WP ตามเบ้าหล่อ 101, ความสูงของตัวจำกัด 70A และ 70B สามารถปรับได้ง่าย

15 ยกตัวอย่างเช่น, โดยการลดความสูงของตัวจำกัด 70A และ 70B, ความสูงของตัวจำกัด 70A และ 70B มีโอกาสน้อยที่จะส่งผลต่อความหนาของตัวรองรับ 10, ด้วยเหตุนี้ทำให้มีความเป็นไปได้เพื่อปรับการเพิ่มจำนวนของดิสก์ในอุปกรณ์ฮาร์ดดิสก์

นอกจากนี้, ด้วยวิธีการผลิตของรูปแบบการประดิษฐ์นี้, ไม่มีความจำเป็นต้องเตรียมแม่พิมพ์หลายตัวล่วงหน้าตามระยะเวลา W3 ดังนั้น, ตามรูปแบบการประดิษฐ์นี้, ต้นทุนของการผลิตฐานโลหะ 41 สามารถลดลงและต้นทุนสำหรับการบริหารจัดการแม่พิมพ์สามารถลดลง

20 มากไปกว่านี้, ในรูปแบบการประดิษฐ์นี้, ตัวจำกัด 70A และ 70B และส่วนตรงกันข้าม 80A และ 80B ประกอบเป็นโครงสร้างตัวจำกัด ในเอกสารนี้, ตัวจำกัด 70A และ 70B และส่วนตรงกันข้าม 80A และ 80B ต่างเป็นส่วนหนึ่งของฐานโลหะ 41, และดังนั้นโครงสร้างตัวจำกัดสามารถถูกสร้างได้ง่าย ยกตัวอย่างเช่น, เป็นเรื่องง่ายเพื่อปรับระดับการทับซ้อนระหว่างส่วน 73 ของตัวจำกัด 70A และ 70B และส่วนตรงกันข้าม 80A และ 80B

25 เมื่อโครงสร้างตัวจำกัดถูกสร้างโดยคานรับน้ำหนักและส่วนงอ, ตัวจำกัดของส่วนงอต้องถูกยึดบนส่วนหนึ่งของคานรับน้ำหนักระหว่างการประกอบ บางครั้งการดำเนินงานนี้อาจไม่สามารถยึดอย่างเหมาะสมหรือทำให้เปลี่ยนรูป

30 ด้วยรูปแบบการประดิษฐ์นี้, มีความเป็นไปได้เพื่อสร้างโครงสร้างตัวจำกัดที่อ่อนไหวน้อยเพื่อผลของความถูกต้องแม่นยำการประกอบระหว่างคานรับน้ำหนัก 30 และส่วนงอ 40 กล่าวอีกนัยหนึ่ง, ตามรูปแบบการประดิษฐ์นี้, การประกอบของส่วนงอ 40 และคานรับน้ำหนัก 30 สามารถอำนวยความสะดวกได้

ด้วยส่วนงอ 40 ที่ถูกติดตั้งตามที่อธิบายข้างต้น, และตัวรองรับ 10 ที่ประกอบรวมด้วย ส่วนงอ 40, การลดลงของความน่าเชื่อถือสามารถถูกยับยั้ง นอกเหนือจากข้างต้น, ผลดีอื่นๆ สามารถได้รับจากรูปแบบการประดิษฐ์นี้

ต่อไป, รูปแบบการประดิษฐ์อื่นๆ จะถูกอธิบาย สังเกตว่า ในรูปแบบการประดิษฐ์อื่นๆ ที่จะอธิบายต่อไป, ส่วนประกอบที่เหมือนกับที่ใช้ในรูปแบบการประดิษฐ์ที่หนึ่งที่อธิบายข้างต้นอาจถูกกำหนดหมายเลขอ้างอิงที่เหมือนกับในรูปแบบการประดิษฐ์ที่หนึ่ง, และคำอธิบายแบบละเอียดอาจถูกละไว้หรือทำอย่างง่าย

[รูปแบบการประดิษฐ์ที่สอง]

รูปที่ 13 คือภาพระนาบแบบแผนภาพที่แสดงฐานโลหะ 41 ของส่วนงอ 40 ตามรูปแบบการประดิษฐ์นี้ รูปที่ 14 คือภาพด้านข้างแบบแผนภาพที่แสดงฐานโลหะ 41 ของส่วนงอ 40 ตามรูปแบบการประดิษฐ์นี้ รูปที่ 15 คือภาพระนาบแบบแผนภาพที่แสดงฐานโลหะ 41 ของส่วนงอ 40 ตามรูปแบบการประดิษฐ์นี้ รูปที่ 15 แสดงสถานะของส่วนยื่นออก 700A และ 700B ก่อนถูกตัดโค้ง

รูปแบบการประดิษฐ์นี้แตกต่างจากรูปแบบการประดิษฐ์ที่หนึ่งตรงที่ตัวจำกัด 70A และ 70B เชื่อมต่อกับส่วนการเชื่อมต่อ 46, และส่วนตรงกันข้าม 80A และ 80B เชื่อมต่อกับส่วนฐาน 421 โดยเฉพาะอย่างยิ่ง, ตัวจำกัด 70A และ 70B เชื่อมต่อกับปลายของส่วนการเชื่อมต่อ 46 ตามแนวทิศทางที่สอง Y, และส่วนตรงกันข้าม 80A และ 80B เชื่อมต่อกับปลายของส่วนฐาน 421 ตามแนวทิศทางที่สอง Y

แต่ละตัวจำกัด 70A และ 70B ถูกสร้าง, ยกตัวอย่างเช่น, โดยการตัดโค้งส่วนหนึ่งของส่วนการเชื่อมต่อ 46 ส่วนตรงกันข้าม 80A และ 80B ถูกสร้าง, ยกตัวอย่างเช่น, รวมกับส่วนฐาน 421 ในกรณีนี้, การจัดเรียงของตัวจำกัด 70A และ 70B และส่วนตรงกันข้าม 80A และ 80B แตกต่างจากรูปแบบการประดิษฐ์ที่หนึ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง, ตามแนวทิศทางที่สาม Z, ส่วนตรงกันข้าม 80A และ 80B และตัวจำกัด 70A และ 70B ถูกจัดเรียงในลำดับนี้

แต่ละตัวจำกัด 70A และ 70B รวมถึง ส่วน 71, ส่วน 73, และส่วน 75, ตามที่แสดงในรูปที่ 13 ส่วน 71 เชื่อมต่อกับส่วนการเชื่อมต่อ 46 โดยเฉพาะอย่างยิ่ง, ตามที่แสดงในรูปที่ 13, ส่วน 71 ของตัวจำกัด 70A ยื่นออกจากส่วนการเชื่อมต่อ 46 ในทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทางที่สอง Y, ในขณะที่ส่วน 71 ของตัวจำกัด 70B ยื่นออกจากส่วนการเชื่อมต่อ 46 ในทิศทางที่สอง Y

ส่วน 73, ตามที่แสดงในรูปที่ 13, เอียงสัมพันธ์กับทิศทางที่หนึ่ง X ในภาพระนาบ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง, ส่วน 73 ของตัวจำกัด 70A ยื่นออก, ยกตัวอย่างเช่น, ในทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทาง D2 นอกจากนี้, ส่วน 73 ของตัวจำกัด 70B ยื่นออก, ยกตัวอย่างเช่น, ในทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทาง D1

ส่วน 73 ของตัวจำกัด 70A และ 70B ถูกเอียงเพื่อให้มีระยะห่างจากกันเพิ่มในภาพระนาบในขณะที่ตำแหน่งเคลื่อนในทิศทางที่หนึ่ง X ระยะทาง W1 ระหว่างสองส่วน 73 ที่ติดกันตามแนวทิศทางที่สอง Y เพิ่มขึ้นในขณะที่ตำแหน่งเคลื่อนในทิศทางที่หนึ่ง X, ตามที่แสดงในรูปที่ 13

5 เน้นบนส่วนตรงกันข้าม 80A และ 80B, ส่วน 73 ของตัวจำกัด 70A และ 70B หันหน้าเข้าหาพื้นผิว 413 ของส่วนตรงกันข้าม 80A และ 80B ที่มีช่องว่าง G3 ในทิศทางที่สาม Z ระหว่างกลาง, ตามที่แสดงในรูปที่ 14

10 ตามที่แสดงในรูปที่ 14, ส่วน 73 ของตัวจำกัด 70A และ 70B ต่างรวมถึง ส่วนขอบ 731 ซึ่งหันหน้าเข้าหาหนึ่งในส่วนตรงกันข้าม 80A และ 80B ในภาพระนาบ, ส่วนขอบ 731 ของตัวจำกัด 70A ยื่นออกในทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทาง D2, และส่วนขอบ 731 ของตัวจำกัด 70B ยื่นออกในทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทาง D1

ส่วน 73 ของตัวจำกัด 70A และ 70B ถูกจัดเตรียมขนานกับส่วนตรงกันข้าม 80A และ 80B, เป็นต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง, ส่วนขอบ 731 ของส่วน 73 ของตัวจำกัด 70A และ 70B ถูกจัดเตรียมขนานกับพื้นผิว 413 ของส่วนตรงกันข้าม 80A และ 80B, ตามลำดับ

15 ส่วน 75 เชื่อมต่อส่วน 71 และส่วน 73 เข้าด้วยกัน ส่วน 75 ยื่นออกในทิศทางห่างออกจากคานรับน้ำหนัก 30 (แสดงในรูปที่ 3) ส่วน 75 ถูกติดตั้งเพื่อให้ส่วน 73 ขนานกับส่วนตรงกันข้าม 80A และ 80B, ตามลำดับ ส่วน 75 ยื่นออกในทิศทางที่แตกต่างจากของส่วน 71 และส่วน 73 ส่วน 75 อาจถูกสร้าง, ยกตัวอย่างเช่น, ในเส้นตรงหรือในรูปร่างโค้ง นอกจากนี้, ส่วน 73 อาจถูกเชื่อมต่อโดยตรงกับส่วน 71

20 มากไปกว่านั้น, เน้นบนส่วนยื่นออก 700A และ 700B, ตามที่แสดงในรูปที่ 15, เส้น L1A ยื่นออกตามแนวทิศทาง D2, และเส้น L1B ยื่นออกตามแนวทิศทาง D1 ในกรณีนี้, จากมุมมองของแม่พิมพ์ 100 (แสดงในรูปที่ 10), ส่วนมุม CIA ของเบ้าหล่อ 101 ยื่นออกตามแนวทิศทาง D2, และส่วนมุม C1B ของเบ้าหล่อ 101 ยื่นออกตามแนวทิศทาง D1 ส่วนมุม CIA และ C1B ของเบ้าหล่อ 101 ถูกเอียงเพื่อให้มีระยะห่างจากกันเพิ่มในขณะที่ตำแหน่งเคลื่อนในทิศทางที่หนึ่ง X

ด้วยองค์ประกอบของรูปแบบการประดิษฐ์นี้, สามารถได้รับประโยชน์คล้ายกับของรูปแบบการประดิษฐ์ที่หนึ่ง

25 [รูปแบบการประดิษฐ์ที่สาม]

รูปที่ 16 และ 17 คือภาพระนาบแบบแผนภาพที่แสดงฐานโลหะ 41 ของส่วนงอ 40 ตามรูปแบบการประดิษฐ์นี้ รูปแบบการประดิษฐ์นี้แตกต่างจากรูปแบบการประดิษฐ์ที่หนึ่งในองค์ประกอบของตัวจำกัด 70A และ 70B

30 ตามที่แสดงในรูปที่ 17, ส่วนยื่นออก 700A และ 700B มีรูปร่างตัว L ในภาพระนาบ ในรูปแบบการประดิษฐ์นี้, ตามในกรณีของรูปแบบการประดิษฐ์ที่หนึ่ง, ส่วนยื่นออก 700A และ 700B ถูกตัดโค้ง

ในรูปแบบการประดิษฐ์นี้, ตัวจำกัด 70A และ 70B ถูกติดตั้งเพื่อให้ช่องว่างเทียบกับส่วนตรงกันข้าม 80A และ 80B เพิ่มขึ้นในขณะที่ตำแหน่งเคลื่อนในทิศทางที่หนึ่ง X เน้นบนส่วน 73, ส่วนขอบ 731 ของ ส่วน 73 ถูกเอียงเพื่อให้มีระยะห่างห่างออกจากพื้นผิว 411 ของส่วนตรงกันข้าม 80A และ 80B, ตามลำดับ, ในขณะที่ตำแหน่งเคลื่อนในทิศทางที่หนึ่ง X ในรูปแบบการประดิษฐ์นี้, มุมซึ่งเส้น L1A และ LIB ในรูปที่ 5 17 เอียงสัมพันธ์กับทิศทางที่หนึ่ง X ตามลำดับสอดคล้องกับมุมซึ่งส่วนขอบ 731 ในรูปที่ 16 เอียงสัมพันธ์กับทิศทางที่หนึ่ง X มุมเท่ากับ, ยกตัวอย่างเช่น, จาก 0 องศาถึง 50 องศา

ด้วยรูปแบบการประดิษฐ์นี้เช่นกัน, สามารถได้รับประโยชน์คล้ายกับของรูปแบบการประดิษฐ์ที่ หนึ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง, โดยการเอียงส่วน 73 ของตัวจำกัด 70A และ 70B สัมพันธ์กับทิศทางที่หนึ่ง X ใน ภาพระนาบ, ส่วน 73 สามารถใส่เข้าไปด้านในมากขึ้นเทียบกับส่วนตรงกันข้าม 80A และ 80B, ตามลำดับ 10 ด้วยองค์ประกอบนี้, ความยาวร่วมกันของตัวจำกัด 70A และ 70B เทียบกับส่วนตรงกันข้าม 80A และ 80B สามารถทำให้มากขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับของตัวอย่างเปรียบเทียบที่แสดงในรูปที่ 12

[รูปแบบการประดิษฐ์ที่สี่]

รูปที่ 18 และ 19 คือภาพระนาบแบบแผนภาพที่แสดงฐานโลหะ 41 ของส่วนงอ 40 ตามรูปแบบการ 15 ประดิษฐ์นี้ รูปแบบการประดิษฐ์นี้แตกต่างจากรูปแบบการประดิษฐ์ที่สองในองค์ประกอบของตัวจำกัด 70A และ 70B

ส่วนยื่นออก 700A และ 700B ต่างมีองค์ประกอบรูปร่างตัว L ในภาพระนาบ, ตามที่แสดงในรูปที่ 19 ตามในรูปแบบการประดิษฐ์ที่สอง, ส่วนยื่นออก 700A และ 700B ถูกตัดโค้งในรูปแบบการประดิษฐ์นี้

ในรูปแบบการประดิษฐ์นี้, ตัวจำกัด 70A และ 70B ถูกติดตั้งเพื่อให้ช่องว่างเทียบกับส่วนตรงกันข้าม 80A และ 80B ลดลงในขณะที่ตำแหน่งเคลื่อนในทิศทางที่หนึ่ง X เน้นบนส่วน 73, ส่วนขอบ 731 ของ 20 ส่วน 73 ถูกเอียงเพื่อให้เข้าหาพื้นผิว 413 ของส่วนตรงกันข้าม 80A และ 80B ตามลำดับ, ในขณะที่ตำแหน่ง เคลื่อนในทิศทางที่หนึ่ง X ในรูปแบบการประดิษฐ์นี้, มุมซึ่งเส้น L1A และ LIB ในรูปที่ 19 เอียงสัมพันธ์ กับทิศทางที่หนึ่ง X ตามลำดับสอดคล้องกับมุมซึ่งส่วนขอบ 731 ในรูปที่ 18 เอียงสัมพันธ์กับทิศทางที่หนึ่ง X มุมเท่ากับ, ยกตัวอย่างเช่น, จาก 0 องศาถึง 50 องศา

ในรูปแบบการประดิษฐ์นี้เช่นกัน, สามารถได้รับประโยชน์คล้ายกับของรูปแบบการประดิษฐ์ที่สอง 25 นอกจากนี้, สำหรับฐานโลหะ 41 ของส่วนงอ 40 ในแต่ละรูปแบบการประดิษฐ์ที่สองถึงที่สี่, อุปกรณ์ การผลิต 1000 และวิธีการผลิตที่เปิดเผยในรูปแบบการประดิษฐ์ที่หนึ่งสามารถถูกใช้เช่นกัน สังเกตใน เอกสารนี้ว่าองค์ประกอบของแม่พิมพ์ 100 สามารถถูกคัดแปลงอย่างเหมาะสมตามการเอียงของเส้น L1A และ LIB นอกจากนี้, ในแต่ละรูปแบบการประดิษฐ์ที่จัดเตรียมข้างต้น, ตัวอย่างถูกเปิดเผยซึ่งฐานโลหะ 41 มีสองตัวจำกัด, แต่จำนวนของตัวจำกัดไม่ถูกจำกัดเพียงตัวอย่างต่างๆ ที่อธิบายข้างต้น

ในแต่ละรูปแบบการประดิษฐ์ที่จัดเตรียมข้างต้น, พื้นผิว 411 ของฐานโลหะ 41 คือตัวอย่างหนึ่งของพื้นผิวที่หนึ่ง, พื้นผิว 413 ของฐานโลหะ 41 คือตัวอย่างหนึ่งของพื้นผิวที่สอง, ตัวจำกัด 70A และ 70B คือตัวอย่างของตัวจำกัดที่หนึ่งและตัวจำกัดที่สอง, และส่วนตรงกันข้าม 80A และ 80B คือตัวอย่างของส่วนตรงกันข้ามที่หนึ่งและส่วนตรงกันข้ามที่สอง นอกจากนี้, ส่วน 73 คือตัวอย่างหนึ่งของส่วนควบคุม, ส่วน 5 ฐาน 421 คือตัวอย่างหนึ่งของส่วนฐานที่หนึ่ง, ส่วนการเชื่อมต่อ 46 คือตัวอย่างหนึ่งของส่วนฐานที่สอง, ส่วนยึดติด 44 คือตัวอย่างหนึ่งของส่วนฐานที่สาม, ส่วนขอบ 731 คือตัวอย่างหนึ่งของส่วนด้านข้าง, และส่วนยื่นออก 700A และ 700B คือตัวอย่างของส่วนยื่นออกที่หนึ่งและส่วนยื่นออกที่สอง นอกจากนี้, เบ้า 10 หล่อ 101 คือตัวอย่างหนึ่งของแม่พิมพ์ที่หนึ่ง, ที่รอง 103 คือตัวอย่างหนึ่งของแม่พิมพ์ที่สอง, เครื่องปั๊ม 105 คือตัวอย่างหนึ่งของแม่พิมพ์ที่สาม, และส่วนมุม C1A และ C1B ของเบ้าหล่อ 101 คือตัวอย่างของส่วนมุมที่หนึ่งและส่วนมุมที่สอง

ในการใช้งานแต่ละรูปแบบการประดิษฐ์ที่ถูกจัดเตรียมข้างต้น, รูปแบบเฉพาะขององค์ประกอบต่างๆ ที่ประกอบเป็นอุปกรณ์ฮาร์ดดิสก์, ที่รวมถึง คานรับน้ำหนักและส่วนงอ, สามารถถูกดัดแปลงในแนวทางต่างๆ

รูปแบบการประดิษฐ์ต่างๆ สามารถถูกสร้างโดยการรวมส่วนประกอบหลายส่วนอย่างเหมาะสมที่ 15 ถูกเปิดเผยในแต่ละรูปแบบการประดิษฐ์ที่จัดเตรียมข้างต้น ยกตัวอย่างเช่น, บางส่วนประกอบอาจถูกละเว้นจากชุดส่วนประกอบทั้งหมดที่ถูกแสดงในแต่ละรูปแบบการประดิษฐ์ นอกจากนี้, ส่วนประกอบจากรูปแบบการประดิษฐ์ที่แตกต่างอาจถูกนำมารวมกันได้อย่างเหมาะสม

ประโยชน์และการดัดแปลงเพิ่มเติมพร้อมจะเกิดขึ้นกับผู้เชี่ยวชาญในศาสตร์ด้านนี้ ดังนั้น, การประดิษฐ์ในมุมมองที่กว้างขึ้นไม่ถูกจำกัดเพียงรายละเอียดเฉพาะและรูปแบบการประดิษฐ์ตัวอย่างที่แสดง 20 และอธิบายไว้ในเอกสารนี้ ดังนั้น, การดัดแปลงหลากหลายอาจทำได้โดยไม่ออกจากจุดประสงค์หรือขอบเขตของแนวคิดการประดิษฐ์ทั่วไปตามที่กำหนดโดยข้อถือสิทธิแนบท้ายและสิ่งที่เทียบเท่า

วิธีการในการประดิษฐ์ที่ดีที่สุด

เหมือนกับที่กล่าวไว้แล้วในหัวข้อการเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์