



ขที่สิทธิบัตร 14333

สป/200 - ข

สิทธิบัตรการประดิษฐ์

อาศัยอำนาจตามความในพระราชบัญญัติสิทธิบัตร พ.ศ. 2522 อธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญาออกสิทธิบัตรฉบับนี้ให้แก่

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

สำหรับการประดิษฐ์ตามรายละเอียดการประดิษฐ์ ข้อยกสิทธิ์ และรูปเขียน (ถ้ามี)
ปรากฏในสิทธิบัตรนี้

เลขที่คำขอ	028388
วันขอรับสิทธิบัตร	17 ตุลาคม 2538
ผู้ประดิษฐ์	นายอมเรศ แก้วปัญญา

ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์ เครื่องนับครั้งการใช้โทรศัพท์

ให้ผู้ทรงสิทธิบัตรนี้และหน้าที่ตามกฎหมายว่าด้วยสิทธิบัตรทุกประการ

ออกให้ ณ วันที่ 28 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546

หมดอายุ ณ วันที่ 16 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2558

(ลงชื่อ)

(นายบรรยง พวงราช)
อธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญา
ผู้ออกสิทธิบัตร

พนักงานเจ้าหน้าที่

หมายเหตุ ผู้ประดิษฐ์ต้องชำระค่าธรรมเนียมรายปีเริ่มแต่ปีที่ 5 ของอายุสิทธิบัตร มิฉะนั้น

- สิทธิบัตรจะสิ้นอายุ
- ผู้ทรงสิทธิบัตรจะขอชำระค่าธรรมเนียมรายปีล่วงหน้าโดยชำระทั้งหมดในคราวเดียวก็ได้
- การอนุญาตให้ใช้สิทธิตามสิทธิบัตรและการโอนสิทธิบัตรต้องทำเป็นหนังสือและจดทะเบียนต่อพนักงานเจ้าหน้าที่

รายละเอียดการประดิษฐ์

ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์

5 เครื่องนับครั้งการใช้โทรศัพท์

สาขาวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์

วิศวกรรมไฟฟ้า

10

ภูมิหลังของศิลปวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์

เนื่องจากการใช้โทรศัพท์ในปัจจุบัน ผู้ใช้ไม่สามารถทราบได้เลยว่าตนเองใช้งานโทรศัพท์
ไปแล้วกี่ครั้ง จนกว่าจะได้รับใบแจ้งค่าใช้บริการประจำเดือน ทั้งนี้เป็นเพราะอุปกรณ์ซึ่งใช้นับ
15 ครั้งการใช้โทรศัพท์นี้ มักจะเป็นส่วนหนึ่งของตู้สาขา และมักจะใช้วิธีจับเวลา โดยถ้ามีการใช้คู่
สายและโทรออกเกินเวลาที่กำหนดจะถือว่ามีการรับสาย

เครื่องนับครั้งการใช้โทรศัพท์ที่ประดิษฐ์ขึ้นนี้เป็นเครื่องมือขนาดเล็ก ที่ใช้งานร่วมกับ
โทรศัพท์ตามบ้านทั่วไป โดยต่อเครื่องนับฯพ่วงกับคู่สายนั้น มีประโยชน์ในการนับจำนวนครั้ง ซึ่ง
20 ผู้ใช้เรียกผ่านเลขหมายของชุมสายองค์การโทรศัพท์ฯ และเมื่อมีการรับสาย ผู้ใช้จะสามารถตรวจสอบ
สอบจำนวนครั้งการใช้ได้โดยทันทีจากเครื่องมือดังกล่าว โดยดูผลการนับจากจอแสดงผลที่อยู่บน
เครื่อง หลักการทำงานของเครื่องนับฯนี้ ใช้การพิจารณาสัญญาณในคู่สายเป็นเกณฑ์ การ
พิจารณาว่ามีการรับสายจะเลียนแบบวิธีการใช้เหตุผลของมนุษย์ ซึ่งได้จากการตรวจจับลำดับ
ของสัญญาณจากชุมสาย ทำให้มีความแม่นยำในการนับสูงกว่า ดังจะได้กล่าวในหัวข้อการเปิด
25 เผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

ลักษณะและความมุ่งหมายของการประดิษฐ์

เครื่องนับครั้งการใช้โทรศัพท์ได้ถูกออกแบบมาเพื่อบันทึกจำนวนครั้งการใช้งานโทรศัพท์
30 ผ่านเครือข่ายขององค์การโทรศัพท์ฯ และมีการรับสาย ผู้ใช้จะสามารถตรวจสอบจำนวนครั้งการใช้

ใช้ได้โดยทันทีจากเครื่องมือดังกล่าว การพิจารณาว่ามีการรับสายจะเลียนแบบวิธีการใช้เหตุผลของมนุษย์ ซึ่งได้จากการตรวจจับลำดับของสัญญาณจากชุมสายดังกล่าว จะ ได้กล่าวในการเปิดเผยรายละเอียดการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

5 คำอธิบายรูปโดยย่อ

- รูปที่ 1 แสดงการทำงานของเครื่องนับครั้งการใช้โทรศัพท์
- รูปที่ 1.1 แสดงวงจรตรวจจับการเรียกโทรศัพท์
- รูปที่ 1.2 แสดงวงจรส่วนประมวลผลการทำงาน และวงจรตรวจจับสัญญาณเสียงใน
10 คู่สาย
- รูปที่ 1.3 แสดงวงจรส่วนแสดงผล
- รูปที่ 2-4 แสดงแผนผังการทำงานของโปรแกรม

15 การเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

- การตรวจจับลำดับของสัญญาณจากชุมสาย
1. จะต้องตรวจจับสัญญาณให้หมุนเลขหมาย (Dial Tone) เป็นลำดับแรก
 2. ตรวจจับสัญญาณสายว่าง (Ring Back Tone) ถ้าพบให้ทำข้อ 3
 3. ต้องรอจนกว่าสัญญาณสายว่าง (Ring Back Tone) ลึกลง และตามด้วย
20 สัญญาณเสียงพูดเป็นระยะเวลาหนึ่ง จึงจะถือว่ามี การรับสายเกิดขึ้น

ในบางกรณีจะมีการรับสายโดยไม่มีสัญญาณสายว่าง (Ring Back Tone) ดังนั้นในระหว่าง การเฝ้าตรวจสัญญาณสายว่าง (Ring Back Tone) จึงต้องคอยตรวจจับสัญญาณเสียงพูดด้วย ถ้ามีสัญญาณเสียงพูด โดยไม่ปรากฏสัญญาณสายว่าง (Ring Back Tone) เกินเวลาที่
25 กำหนดให้ถือว่ามี การรับสายเกิดขึ้น และไม่ต้องทำข้อ 3

สัญญาณให้หมุนเลขหมาย (Dial Tone) คือ สัญญาณที่ผู้ใช้ได้ยินเมื่อยกหูโทรศัพท์ขึ้นเพื่อที่จะโทรออก และสัญญาณนี้จะลึกลงเมื่อผู้ใช้กดเลขหมายโทรศัพท์ รูปแบบเป็นสัญญาณต่อเนื่อง ซึ่งเป็นได้ทั้งสัญญาณความถี่เดียว มีความถี่ในช่วง 400-450 เฮิรตซ์ หรือ
30 สัญญาณความถี่ประสมของสองหรือสามความถี่ โดยเลือกมาอย่างน้อยหนึ่ง จากทั้งในย่าน 340-425 เฮิรตซ์ และ 400-450 เฮิรตซ์ และแต่ละความถี่ต้องห่างกันมากกว่า 25 เฮิรตซ์

สัญญาณสายว่าง (Ring Back Tone) คือ สัญญาณที่แจ้งให้ผู้ใช้ทราบ ว่า ชุมสายได้ทำการเชื่อมต่อของสัญญาณถึงฝ่ายรับแล้วแต่ยังไม่มี การรับสาย รูปแบบเป็นสัญญาณสลับกันระหว่างช่วงปรากฏสัญญาณและช่วงปลอดสัญญาณ โดยช่วงปรากฏสัญญาณจะกินเวลาประมาณ 0.67 ถึง 1.5 วินาที ความถี่ที่ใช้อยู่ในช่วง 400-450 เฮิรตซ์ ส่วนช่วงปลอดสัญญาณกินเวลา 3-5 วินาที

สัญญาณสายไม่ว่าง (Busy Tone) คือ สัญญาณที่แจ้งให้ผู้ใช้ทราบ ว่า ชุมสายไม่สามารถทำการเชื่อมต่อของสัญญาณถึงฝ่ายรับได้ เนื่องจากเลขหมายนั้นมีการใช้งานอยู่ รูปแบบเป็นสัญญาณที่มีการสลับกันระหว่างช่วงปรากฏสัญญาณ และช่วงปลอดสัญญาณ โดยมีคาบเวลา ระหว่าง 0.3 และ 1.1 วินาที มีอัตราส่วนช่วงปรากฏต่อช่วงปลอดอยู่ระหว่าง 0.67 และ 1.5 และความถี่ของช่วงปรากฏสัญญาณอยู่ในช่วง 400-450 เฮิรตซ์

1. การเปิดเผยการทำงานของวงจร

การทำงานของเครื่องนับครั้งการใช้โทรศัพท์ ดังแสดงในรูปที่ 1 ประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญ 4 ส่วน วงจรตรวจจับการยกหูโทรศัพท์ วงจรตรวจจับสัญญาณเสียงในคู่สาย ส่วนประมวลผลการทำงาน และส่วนแสดงผลการทำงาน

ก. วงจรตรวจจับการยกหูโทรศัพท์

ทำการเฝ้าตรวจการยกหูของโทรศัพท์ที่ต่อพ่วงกับเครื่องนับฯ ดังแสดงในรูป เมื่อไม่มีการยกหู วงจรตรวจจับการยกหูโทรศัพท์จะตัดไฟเลี้ยงที่จ่ายไปยังส่วนการทำงานอื่นๆ ทั้งหมด ทำให้เครื่องนับฯ ไม่มีการทำงาน ทันทีที่มีการยกหูโทรศัพท์ขึ้น วงจรตรวจจับการยกหูโทรศัพท์จะควบคุมให้มีการจ่ายไฟเลี้ยง ไปยังส่วนการทำงานอื่นๆทั้งหมด ทำให้เครื่องนับฯทำงาน

วงจรตรวจจับการยกหูโทรศัพท์ ดังแสดงในรูปที่ 1.1 มีการทำงานดังนี้คือ เมื่อคู่สายโทรศัพท์ขององค์การฯถูกเสียบมาที่ J1 หรือ J2 อันใดอันหนึ่ง และอันที่เหลือให้ต่อเข้าเครื่องโทรศัพท์ D6 D7 D8 และ D9 ใช้กำหนดขั้วแรงดันที่ตุ๊กคร่อมคู่สายให้ถูกต้อง ก่อนที่จะป้อนเข้ามาที่วงจรไฟเลี้ยงซึ่งอาศัยการทำงานของ Q1 Q2 และ Q3 ในขณะที่วางหูโทรศัพท์แรงดันตกคร่อมคู่สายประมาณ 48 โวลต์ แต่ Z1 มีขนาด 13 โวลต์ ดังนั้นจึงดึงให้ Q1 ปิด Q3 ปิด และ Q2 ปิด ในกรณีที่ยกหูโทรศัพท์แรงดันตกคร่อมคู่สายประมาณ 9 โวลต์ ทำให้ Q1 ปิด Q3 เปิด และ Q2 เปิด ทำให้มีไฟป้อนไปสู่วงจรรักษาระดับแรงดันไฟเลี้ยงอันประกอบด้วย Z2 C4 C14 C5 และ R14 เมื่อมีไฟเลี้ยงป้อนให้วงจรส่วนอื่นๆทั้งหมดการทำงานก็จะเริ่มขึ้น

ข. วงจรตรวจจับสัญญาณเสียงในคู่สาย

ทำการตรวจจับการปรากฏของสัญญาณเสียงในคู่สาย และสามารถแยกแยะความถี่ของสัญญาณ ว่าเป็นของสัญญาณให้หมายเลขหมาย (Dial Tone) สัญญาณสายไม่ว่าง (Busy Tone) หรือ สัญญาณสายว่าง (Ring Back Tone) ได้ ผลลัพธ์ในการทำงานของวงจรตรวจจับสัญญาณเสียงในคู่สาย จะถูกส่งไปยังส่วนประมวลผลการทำงานซึ่งจะกล่าวในภายหลัง

วงจรตรวจจับสัญญาณเสียงในคู่สาย ดังแสดงในรูปที่ 1.2 ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน ซึ่งมีการทำงานดังนี้คือ

10 ส่วนที่หนึ่ง U1A R1 และ R4 ประกอบขึ้นเป็นวงจรขยายสัญญาณ โดยมี C3 ขจัดไฟตรงออกไป ยอมให้เฉพาะสัญญาณเสียงผ่านเข้าวงจรได้ D1 และ D2 ป้องกันสัญญาณแกว่งเกินค่าไฟเลี้ยงและดิน C1 R2 และ R3 ให้สร้างแรงดันอ้างอิงให้กับ U1A

15 ส่วนที่สอง U1B C2 และ R5 ประกอบเป็นวงจรตรวจจับการปรากฏของสัญญาณเสียง เมื่อมีสัญญาณเข้ามา C2 จะถูกประจุโดยกระแสที่เข้ามามีทิศทางตาม D5 ทำให้แรงดันในขาลบของออปแอมป์ต่ำกว่าขาบวก ดังนั้นขาออกของออปแอมป์เป็นลอจิกสูง เมื่อไม่มีสัญญาณเข้ามา C2 จะถูกประจุโดยกระแสที่ไหลผ่านมาจาก R19 ทำให้แรงดันขาลบของออปแอมป์จะสูงกว่าขาบวก ดังนั้นขาออกของออปแอมป์เป็นลอจิกต่ำ หรือกล่าวโดยสรุปดังนี้ ถ้าปรากฏสัญญาณเสียงวงจรจะให้ลอจิกสูง และถ้าปลอดเสียงวงจรจะให้ลอจิกต่ำ

20 ส่วนที่สาม FX613P ใช้สำหรับตรวจวัดความถี่ของสัญญาณเสียงในคู่สายโทรศัพท์ โดยสัญญาณเสียงเข้ามาที่ขา 5 และสัญญาณแสดงการปรากฏของเสียงเข้ามาที่ขา 6 ผลลัพธ์เป็นข้อมูลดิจิทัล ซึ่งแสดงค่าความถี่เสียง ถูกส่งเป็นแบบอนุกรมออกจากขา 12 ไปยัง PIC16C84 โดยมีขา 9 10 และ 11 เป็นขาควบคุมการสื่อสารระหว่าง FX613P กับ PIC16C84

25 ความถี่ที่ตรวจวัดได้ ใช้ในการจำแนกสัญญาณเสียงในคู่สาย ว่าเป็นสัญญาณให้หมายเลขหมาย (Dial Tone) สัญญาณสายว่าง (Ring Back Tone) สัญญาณสายไม่ว่าง (Busy Tone) หรือเสียงพูด

ค. ส่วนประมวลผลการทำงาน

ทำหน้าที่ตัดสินใจว่ามีการรับสายหรือไม่ โดยมีขั้นตอนการตัดสินใจดังที่แสดงในการเปิดเผยขั้นตอนของโปรแกรม รวมทั้งทำการควบคุมการแสดงผลของส่วนแสดงผลการทำงาน และรับข้อมูลจากสวิตช์ควบคุมการทำงาน เช่นสวิตช์ตั้งค่าจำนวนครั้งการนับเป็นศูนย์

5

ส่วนประมวลผลการทำงาน ดังแสดงในรูปที่ 1.2 ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วน ซึ่งมีการทำงานดังนี้คือ

ส่วนที่หนึ่ง PIC16C84 เป็นไมโครคอนโทรลเลอร์ ภายใน PIC16C84 มี EEPROM สำหรับเก็บโปรแกรมการทำงานและข้อมูลจำนวนครั้งการนับ และมีขา I/O ติดต่อกับส่วนต่างๆในวงจร อุปกรณ์ที่ต่อรวมกับ PIC16C84 ได้แก่ Q4 R16 R15 Z3 และ R18 ต่อกันเป็นวงจรรีเซ็ตไมโครคอนโทรลเลอร์ให้ทำงาน เมื่อเริ่มจ่ายไฟเลี้ยงให้

10

15

ส่วนที่สอง SW1 เป็นสวิตช์ใช้เมื่อต้องการตั้งค่าจำนวนครั้งการนับให้เป็นศูนย์

ง. ส่วนแสดงผลการทำงาน

แสดงผลการนับและข้อมูลต่างๆ ในการใช้งานเครื่องนับฯ โดยรับสัญญาณควบคุมมาจากส่วนประมวลผลการทำงาน

20

ส่วนแสดงผลการทำงาน ดังแสดงในรูปที่ 1.3 มีการทำงานดังนี้คือ ICM7211 ใช้ขับ LCD-5026 ซึ่งเป็นจอแสดงผล LCD ขนาด 4 หลัก โดยรับสัญญาณควบคุมมาจาก PIC16C84

2. การเปิดเผยขั้นตอนของโปรแกรม

ขั้นตอนในโปรแกรมเป็นการนำเอาหลักการของการพิจารณาว่ามีการรับสายมาใช้ และถือว่าเป็นหัวใจสำคัญของการทำงานของเครื่องนับฯ ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม ประกอบด้วยการทำงานทั้งหมด 14 ขั้นตอน ขั้นที่ 1-6 ดังแสดงในรูปที่ 2 ขั้นที่ 7-9 ดังแสดงในรูปที่ 3 และขั้นที่ 10-14 ดังแสดงในรูปที่ 4

25

ขั้นที่ 1 โปรแกรมเริ่มต้นทำงาน

ขั้นที่ 2 ทำการตรวจจับสัญญาณให้หมายเลขหมาย (Dial Tone) ถ้าพบให้ไปทำขั้นที่ 3

5 สัญญาณให้หมายเลขหมาย (Dial Tone) เป็นสัญญาณแรกที่ปรากฏขึ้น ภายหลังจากที่ผู้ใช้
ยกดุโทรศัฟท์ขึ้นเพื่อที่จะโทรออก สัญญาณนี้จะสิ้นสุดเมื่อมีการกดเลขหมายโทรศัฟท์ ดังนั้นจึง
ต้องคอยจนกว่าสัญญาณดังกล่าวจะสิ้นสุดลง

10 ขั้นที่ 3 เป็นการรอให้สัญญาณให้หมายเลขหมาย(Dial Tone)สิ้นสุดลงแล้วไปทำขั้นที่ 4

 ขั้นที่ 4 ตั้งต้นค่าเวลาในตัวจับเวลา(Reset Timer)ทันทีที่สัญญาณการหมุน(Dial
Tone)สิ้นสุดลง ตัวจับเวลาจะจับเวลาของสัญญาณเสียงซึ่งปรากฏบนคู่สาย จากนั้นไปทำขั้นที่ 5

15 ภายหลังจากกดเลขหมายเรียบร้อยแล้ว ปกติถ้าชุมสายมีการเชื่อมต่อช่องทางสื่อสารถึง
ฝ่ายรับสำเร็จ แต่ยังไม่มีการรับสายก็จะมีสัญญาณสายว่าง (Ring Back Tone) แจ้งให้ผู้ใช้ทราบ
หรือถ้าฝ่ายรับมีการใช้เลขหมายนั้นอยู่ก่อน ก็จะมีสัญญาณสายไม่ว่าง (Busy Tone)

20 ขั้นที่ 5 ทำการตรวจจับสัญญาณสายว่าง (Ring Back Tone) และสัญญาณสายไม่ว่าง
(Busy Tone) ถ้าตรวจพบให้ไปทำขั้นที่ 7 ถ้าไม่พบให้ทำขั้นที่ 6

 ในบางกรณีจะไม่มีสัญญาณสายว่าง (Ring Back Tone) แต่มีการรับสาย จึงจำเป็นต้อง
ตรวจจับสัญญาณเสียงพูด โดยกำหนดให้สัญญาณที่ไม่ใช่สัญญาณสายว่าง (Ring Back Tone)
และ สัญญาณสายไม่ว่าง (Busy Tone) เป็นสัญญาณเสียงพูด และจะต้องทำการจับเวลา
สัญญาณเสียงพูด ถ้ามีเกินเวลาที่กำหนด (25 วินาที โดยประมาณ) ให้ถือว่ามีการรับสาย

25 ขั้นที่ 6 ตรวจสอบค่าเวลาในตัวจับเวลาว่าครบกำหนดหรือยัง (25 วินาที โดยประมาณ)
ถ้าครบกำหนดให้ถือว่ามีการรับสาย โดยถือเป็นกรณีที่ไม่มีสัญญาณสายว่าง (Ring Back Tone)
ให้ทำขั้นที่ 10 ถ้าไม่ครบกำหนดให้ทำขั้นที่ 5

5
ขั้นที่ 7 โปรแกรมจะทำการตรวจจับว่าสิ้นสุดสัญญาณสายว่าง (Ring Back Tone) หรือสัญญาณสายไม่ว่าง (Busy Tone) หรือยัง ถ้าสิ้นสุดแล้วและมีสัญญาณเสียงพูดปรากฏก็ให้ทำขั้นที่ 8 แต่ถ้ามีสัญญาณสายว่าง (Ring Back Tone) หรือ สัญญาณสายไม่ว่าง (Busy Tone) อยู่ก็ทำขั้นที่ 9

10
ขั้นที่ 8 ตรวจสอบค่าเวลาในตัวจับเวลาสัญญาณเสียงพูดนั้น ว่าครบกำหนดเวลาหรือยัง (15 วินาที โดยประมาณ) เพื่อให้แน่ใจว่าสัญญาณสายว่าง (Ring Back Tone) และสัญญาณสายไม่ว่าง (Busy Tone) สิ้นสุดแล้ว ถ้าครบให้ถือว่ามีการรับสาย ให้ทำขั้นที่ 10 แต่ถ้ายังไม่ครบกำหนดให้ทำขั้นที่ 7 ใหม่

15
ขั้นที่ 9 หลังจากตรวจพบว่ามีสัญญาณสายว่าง (Ring Back Tone) หรือ สัญญาณสายไม่ว่าง (Busy Tone) ในขั้นที่ 7 ให้ตั้งต้นค่าเวลาในตัวจับเวลาใหม่อีกครั้ง เพื่อไม่ให้ค่าเวลาในตัวจับเวลาเกินกำหนด จากนั้นให้ทำขั้นที่ 7 ใหม่

20
ขั้นที่ 10 บัดนี้ให้ถือว่ามีการรับสายแล้ว ดังนั้นทำการนับจำนวนครั้งเพิ่มขึ้นหนึ่งค่า และเก็บค่าไว้ใน EEPROM เพื่อป้องกันข้อมูลไม่ให้สูญหายแม้ว่าไม่มีการป้อนไฟเลี้ยง และทำการตั้งต้นค่าเวลาในตัวจับเวลาจากนั้นทำขั้นที่ 11

25
เพื่อให้แน่ใจว่าสัญญาณสายว่าง (Ring Back Tone) และ สัญญาณสายไม่ว่าง (Busy Tone) สิ้นสุดลงแล้วอย่างแท้จริง ไม่ได้เกิดจากมีสัญญาณรบกวนต่อสัญญาณสายว่าง (Ring Back Tone) และสัญญาณสายไม่ว่าง (Busy Tone) ดังนั้นจึงต้องมีการป้องกันไว้อีกชั้น โดยทำการจับเวลาสัญญาณเสียงพูดไปอีกระยะหนึ่ง ถ้าเกินเวลาที่กำหนด (1 นาที โดยประมาณ) และยังคงตรวจจับไม่พบสัญญาณสายว่าง (Ring Back Tone) และสัญญาณสายไม่ว่าง (Busy Tone) ก็ให้ถือว่า
เป็นสัญญาณเสียงพูดอย่างแท้จริง แต่ถ้ายังปรากฏสัญญาณสายว่าง (Ring Back Tone) และสัญญาณสายไม่ว่าง (Busy Tone) ก็ให้แก้ไขค่าใน EEPROM โดยลดลงหนึ่งค่า กลับเป็นค่าเดิม

ขั้นที่ 11 ทำการตรวจจับสัญญาณสายว่าง (Ring Back Tone) ถ้าพบให้ทำขั้นที่ 12 ถ้าไม่พบให้ทำขั้นที่ 13

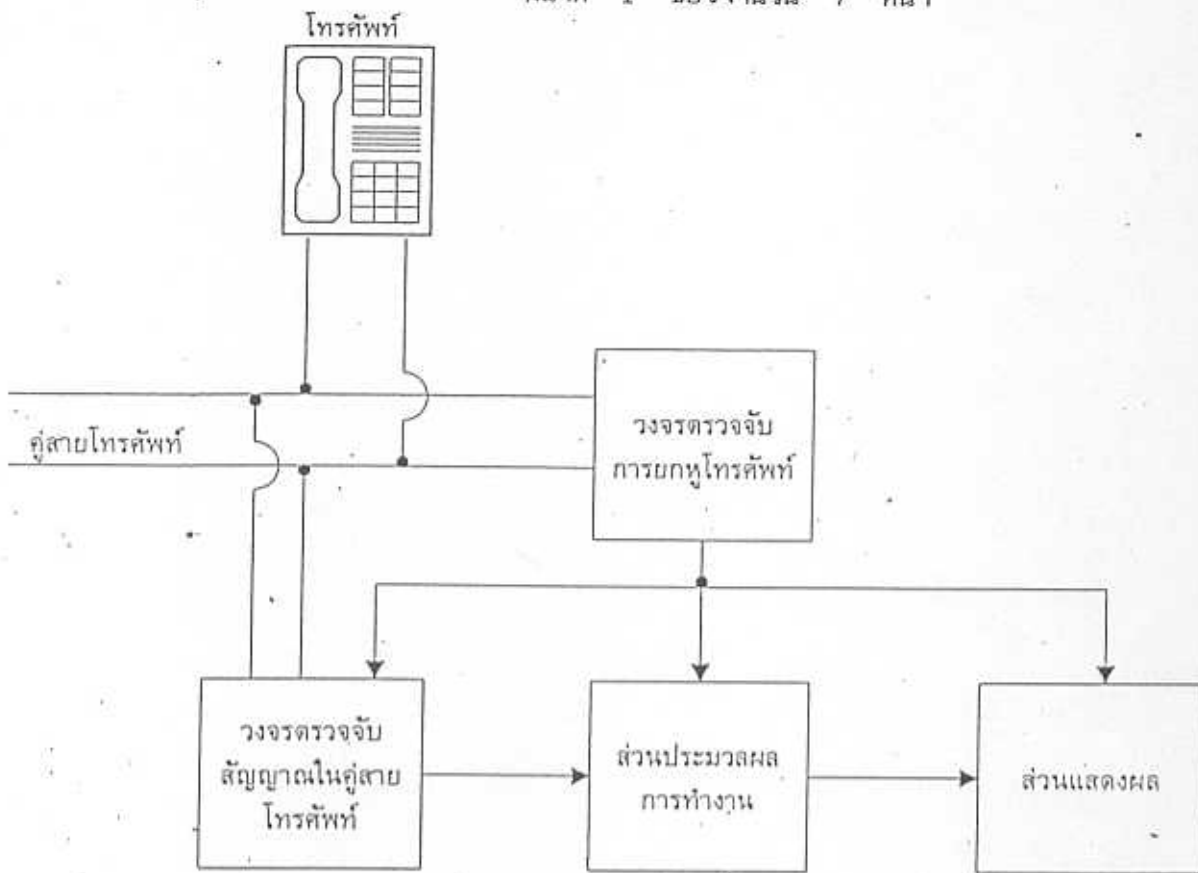
ขั้นที่ 12 หลังจากที่เราตรวจพบสัญญาณสายว่าง (Ring Back Tone) ในขั้นที่ 11 แสดงว่า
ยังไม่มีกรรับสาย ให้ทำการลดค่าการนับลงหนึ่ง แล้วเก็บบันทึกค่านี้ไว้ใน EEPROM จากนั้นทำ
ขั้นที่ 7

5 ขั้นที่ 13 ตรวจสอบค่าเวลาในตัวจับเวลาว่าครบกำหนดแล้วหรือยัง (1 นาที โดย
ประมาณ) ถ้ายังไม่ครบกำหนดให้ทำขั้นที่ 11 ถ้าครบกำหนดให้ทำขั้นที่ 14

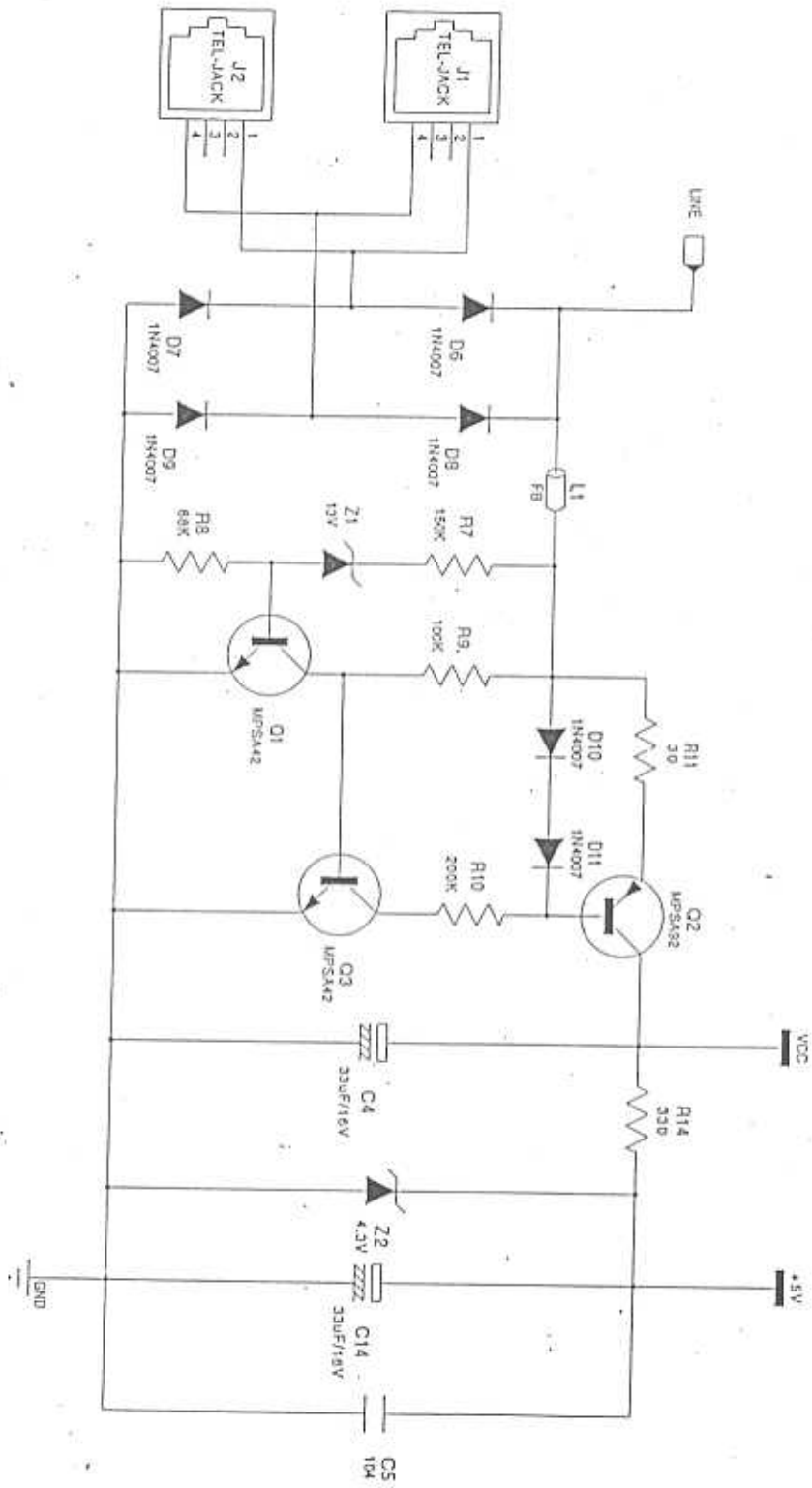
ขั้นที่ 14 จบการทำงาน

10 วิธีในการประดิษฐ์ที่ดีที่สุด

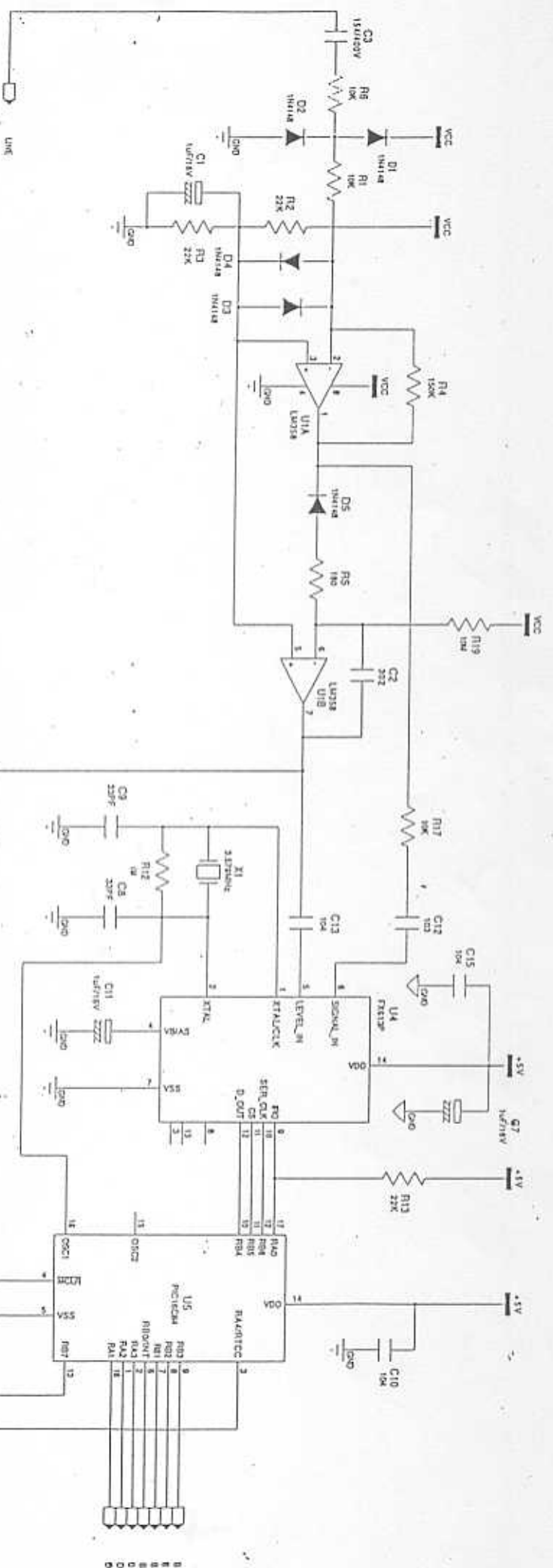
เหมือนกับที่ได้บรรยายไว้ใน การเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์



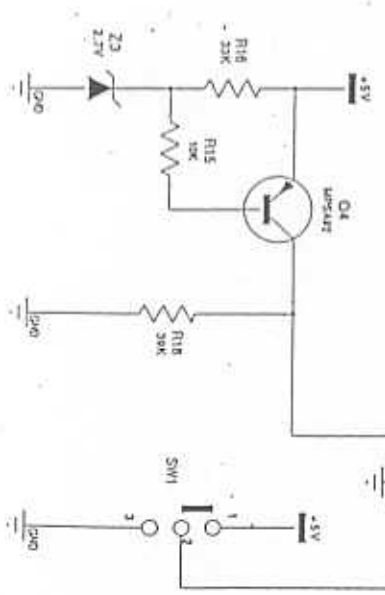
รูปที่ 1

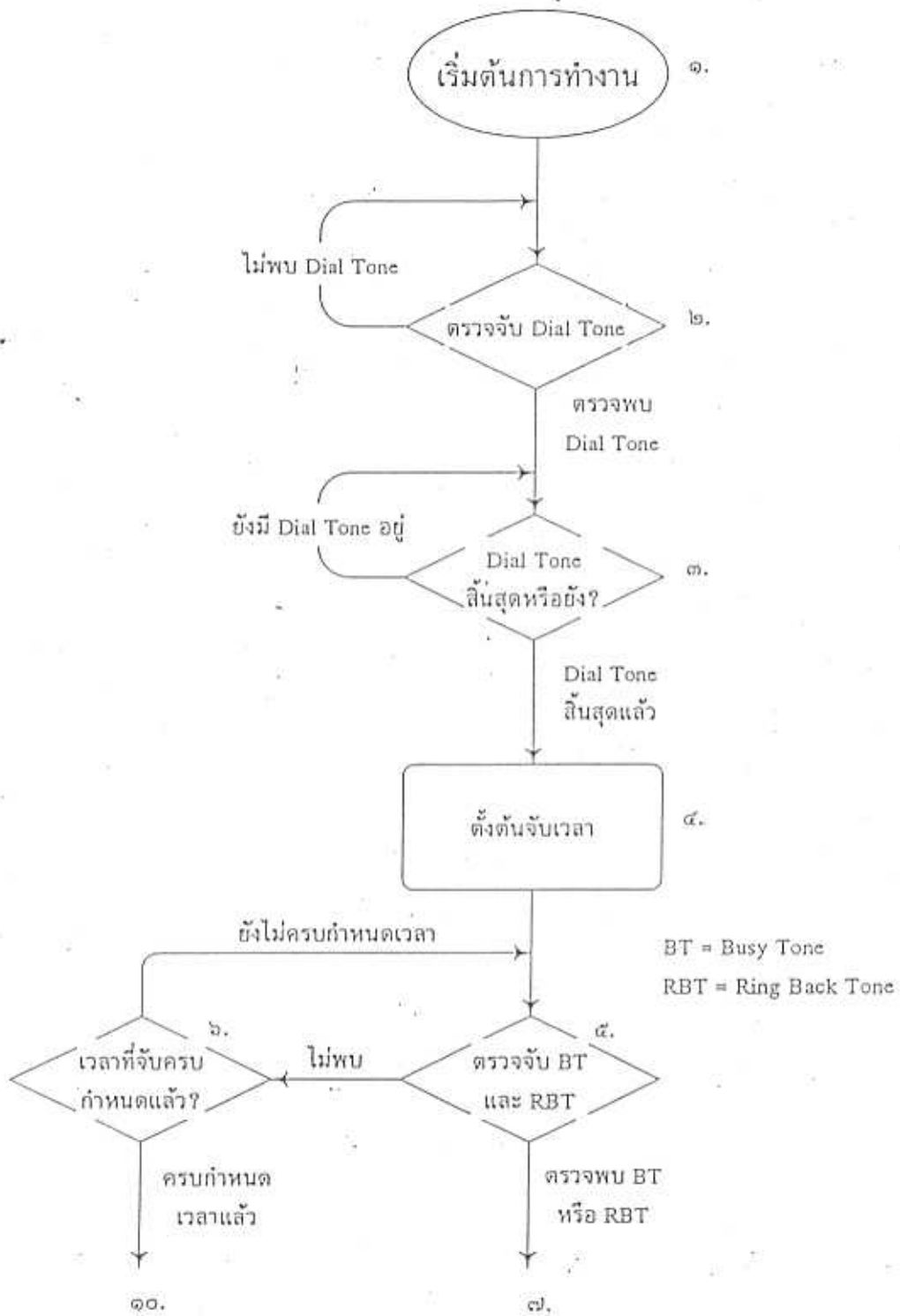


รูปที่ 1.1

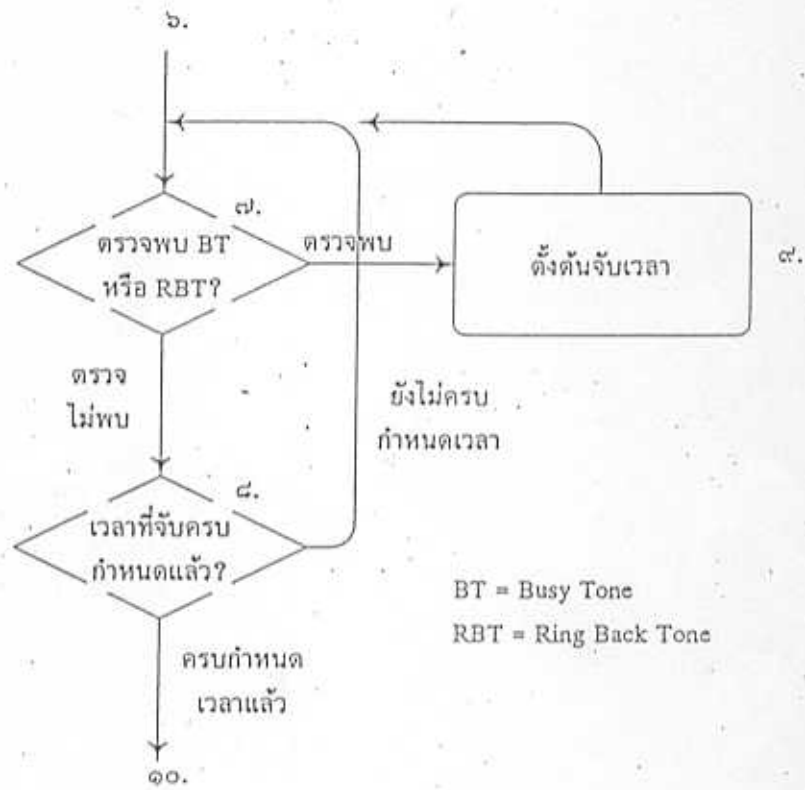


ਸ਼ਿੱਕਰ 1.2

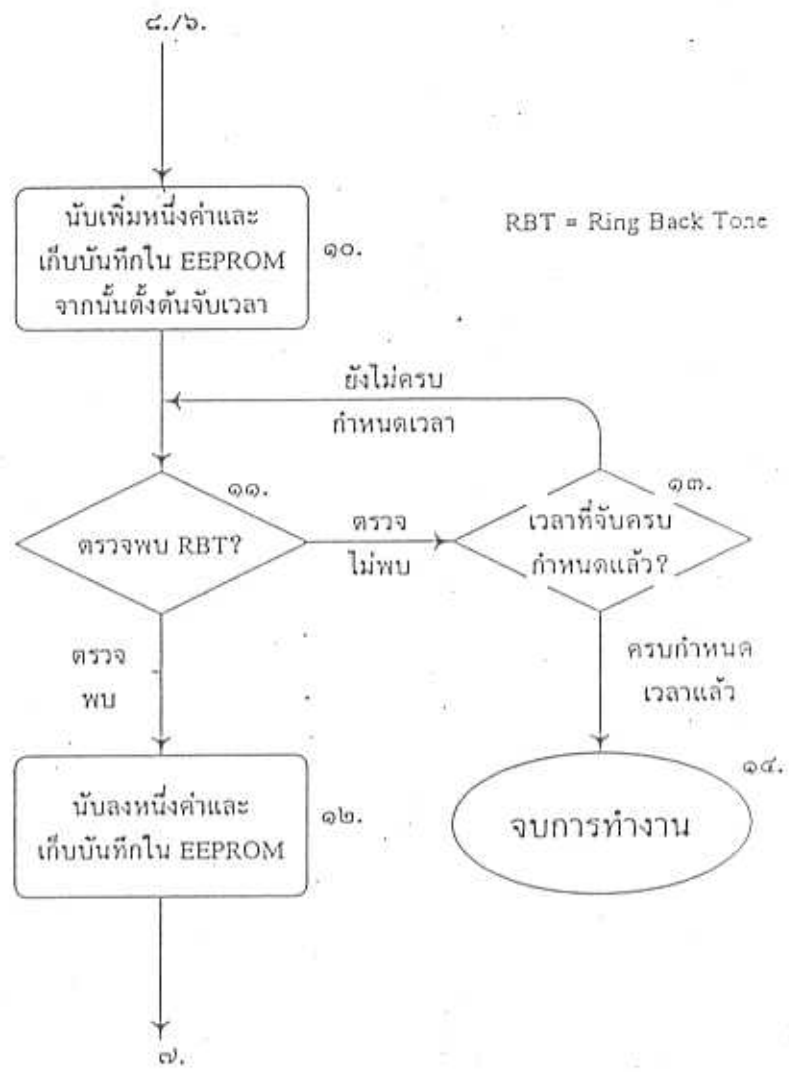




รูปที่ 2



รูปที่ 3



รูปที่ 4

ข้ออธิษฐาน

1. เครื่องแสดงจำนวนครั้งของการใช้โทรศัพท์ สำหรับบันทึกและแสดงผลจำนวนครั้งในการใช้โทรศัพท์ภายในช่วงเวลาที่กำหนด ซึ่งประกอบด้วย

5 - วิธีทางในการตรวจับการยกหู โทรศัพท์และแหล่งจ่ายไฟเลี้ยงวงจรไฟฟ้า ซึ่งออกแบบขนานกับสายโทรศัพท์ โดยที่เมื่อโทรศัพท์ถูกยกหูขึ้นวิธีทางในการตรวจับการยกหูโทรศัพท์และแหล่งจ่ายไฟเลี้ยงวงจรไฟฟ้าดังกล่าวจะจ่ายกระแสไฟให้แก่วงจรไฟฟ้าของเครื่องดังกล่าว,

10 - - วิธีทางในการวิเคราะห์ความถี่ของสัญญาณในสายโทรศัพท์ สำหรับการวิเคราะห์ความถี่สัญญาณในสายโทรศัพท์และส่งออกสัญญาณไฟฟ้าที่แทนความถี่ของสัญญาณในสายโทรศัพท์นั้น,

15 - วิธีทางในการประมวลผล ที่ประกอบด้วย หน่วยประมวลผล, อินพุทและเอาต์พุทจำนวนหนึ่ง และหน่วยความจำชนิดไม่ลบเลือนซึ่งใช้สำหรับเก็บ โปรแกรมการทำงานและเก็บข้อมูลแสดงจำนวนครั้งของการใช้โทรศัพท์ในช่วงเวลาที่กำหนดช่วงเวลาหนึ่ง โดยวิธีทางในการประมวลผลดังกล่าวเชื่อมต่อทางไฟฟ้ากับวิธีทางในการวิเคราะห์ความถี่สัญญาณในสายโทรศัพท์ดังกล่าว เพื่อตัดสินใจกำหนดว่าการหมุนเพื่อโทรศัพท์ออกนั้นเสร็จสมบูรณ์แล้วหรือไม่ โดยขึ้นอยู่กับลำดับของสัญญาณไฟฟ้าที่แทนความถี่ของสัญญาณในสายโทรศัพท์ดังกล่าว โดยวิธีทางในการประมวลผล นั้นจะทำการเพิ่มจำนวนครั้งของการใช้โทรศัพท์ที่เก็บไว้ในหน่วยความจำนั้น เมื่อตัดสินใจว่าการ โทรศัพท์ออกนั้นเสร็จสมบูรณ์แล้วและส่งออกสัญญาณไฟฟ้าที่แทนจำนวนครั้งของการใช้โทรศัพท์ที่เก็บไว้ในหน่วยความจำดังกล่าว, และ

20 - วิธีทางแสดงผล ซึ่งรับสัญญาณไฟฟ้าที่แทนจำนวนครั้งดังกล่าว มาจากวิธีทางในการประมวลผลดังกล่าวเพื่อแสดงผลจำนวนครั้งในการใช้โทรศัพท์

2. เครื่องแสดงจำนวนครั้งการใช้โทรศัพท์ ตามข้ออธิษฐาน 1 โดยที่วิธีทางแสดงผลเป็นจอ LCD

25 3. เครื่องแสดงจำนวนครั้งการใช้โทรศัพท์ ตามข้ออธิษฐาน 1 โดยที่วิธีทางในการประมวลผลดังกล่าวเป็นไมโครคอนโทรลเลอร์

4. เครื่องแสดงจำนวนครั้งการใช้โทรศัพท์ ตามข้ออธิษฐาน 1 โดยที่หน่วยความจำชนิดไม่ลบเลือนในวิธีทางในการประมวลผลดังกล่าวเป็น EPROM

30 5. เครื่องแสดงจำนวนครั้งการใช้โทรศัพท์ ตามข้ออธิษฐาน 1 โดยที่วิธีทางในการวิเคราะห์ความถี่ของสัญญาณในสายโทรศัพท์ดังกล่าวทำการวิเคราะห์ความถี่สัญญาณในสายโทรศัพท์ดังกล่าวว่าเป็นสัญญาณให้หมุนหมายเลขหรือไม่

6. เครื่องแสดงจำนวนครั้งการใช้โทรศัพท์ ตามข้อถือสิทธิ 1 โดยที่วิธีทางในการวิเคราะห์ความถี่ของสัญญาณในสายโทรศัพท์ดังกล่าวทำการวิเคราะห์ความถี่สัญญาณในสายโทรศัพท์ดังกล่าวว่าเป็นสัญญาณสายว่างหรือไม่
- 5 7. เครื่องแสดงจำนวนครั้งการใช้โทรศัพท์ ตามข้อถือสิทธิ 1 โดยที่วิธีทางในการวิเคราะห์ความถี่ของสัญญาณในสายโทรศัพท์ดังกล่าวทำการวิเคราะห์ความถี่สัญญาณในสายโทรศัพท์ดังกล่าวว่าเป็นสัญญาณสายเสียงพูดหรือไม่
8. เครื่องแสดงจำนวนครั้งการใช้โทรศัพท์ ตามข้อถือสิทธิ 1 ซึ่งยังประกอบเพิ่มค่อไปด้วย สวิตซ์ซึ่งค่อเป็นอินพุตของวิธีทางในการประมวลผลดังกล่าว สำหรับการตั้งค่าข้อมูลที่แสดงจำนวนครั้งของการใช้โทรศัพท์ดังกล่าวให้เป็นศูนย์