



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU** 67452
UTLÄGKNINGSSKRIFT

C (45) Patenti applikuur 11 03 1985
Patent i meddelat

(51) Kv.Kl./Int.Cl.³ H 01 C 17/24, H 01 L 21/28

SUOMI—FINLAND

(FI).

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus — Patentansöknin	790553
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	19.02.79
(23) Aikupäivä — Giltighetsdag	19.02.79
(41) Tulkus julkiseksi — Blivit offentlig	22.08.79
(44) Nähtäväläpänön ja kuuljulkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utskriften publicerad	30.11.84
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	21.02.78

USA(US) 879193

(71)(72) Milton Schonberger, 195 Fern Street, Westwood, New Jersey, USA(US)

(74) Berggren Oy Ab

(54) Tapa muodostaa kosketusalueita kosketusmateriaalia olevalla kerroksella varustettuun sähkökomponenttiin - Sätt att utforma kontaktområden i en elektrisk komponent som är försedd med ett skikt av kontaktmaterial

Tämä keksintö koskee termistoreita tai senkaltaisia sähköisiä komponentteja, ja tarkemmin sanottuna tapaa muodostaa levymäiseen, sopivimmin puolijohdemateriaalia olevaan sähkökomponenttiin, joka on ainakin toiselta puolelta varustettu sähköä johtavaa kosketusmateriaalia olevalla kerroksella, tästä kerroksesta kosketusalueita, jotka kiinnitetään johtimiin komponentin sähköisiä liitäntöjä varten, jotka johtimet on sijoitettu eristävälle alustalle, jonka ulottuvuus on suurempi kuin komponentin.

Tämä selitys käsittelee seuraavassa vain termistoria. Kuten alan ammattimiehelle on ilmeistä, myös muut sähköiset komponentit kuten vastukset, kondensaattorit tai senkaltaiset ovat sopivia keksinnön mukaisen tavan soveltamiseen niihin.

Keksintö on erityisen käyttökelpoinen siinä yhteydessä, kun muodostetaan ja/tai trimmataan termistorin koskettimia suomalaisen patenttihakemuksen nro 781085 mukaisesti. Lisäksi voidaan keksintöä käyttää muodostettaessa termistorin koskettimia lämpömittarilaitteistoon, joka on esitetty tietyissä suoritusmuodoissa suomalaisessa patenttihakemuksessa nro 780803. Molemmat mainitut patenttihakemukset sisältyvät tähän selitykseen viittauksena koskien niiden opetuksia termistorien muodostamisessa ja käytössä ja myös kaikkia muita seikkoja, joita on käsitelty niissä.

Termistori on puolijohde, tavallisesti keraamisesta tai senkaltaisesta aineesta ja sisältää metallioksidia. Tyypillisesti on keraaminen termistorirunko muodostettu mangaanioksidin, nikkelioksidin, rautaoksidin, magnesiumkromaatin tai sinkkikromaatin tai senkaltaisen aineen sintratusta seoksesta. Termistorissa käytetään hyväksi puolijohdeiden resistiivisiä ominaisuuksia. Termistoreilla on suuri resistiivisyyden negatiivinen lämpötilakerroin, niin että kun lämpötila nousee, termistorin resistanssi pienenee.

Termistori kytketään sähkövirtapiiriin, joka jollakin tavoin käyttää hyväksi termistorin resistanssia. Sähköisen kytkennän aikaansaamiseksi termistoriin siihen on kiinnitetty koskettimet. Termistoreiden keraamiset rungot on muodostettu monin eri tavoin. Yksi tyypillinen termistori on levynmuotoinen ja monisivuinen. Levy on tavallisesti kuusisivuinen ja siinä on kaksi suurta vastakkaista pintaa ja neljä kapeampaa kehäpintaa, jotka rajoittavat suuria vastakkaisia pintoja. Levytermistori voi esimerkiksi olla leikattu suuremmasta arkista tai muusta kappaleesta termistoriainetta tai se voi olla valettu. Termistorin keraaminen aine voi olla muodostettu tai leikattu minkä kokoiseksi tahansa. Erilaiset tekniikat termistorirunkojen leikkaamiseksi, hiomiseksi tai muulla tavoin trimmaamiseksi tiettyyn kokoon ovat ennestään tunnettuja.

Levytyyppisen termistorin sähköiset koskettimet on kiinnitetty suoraan termistorin puolijohdeaineen pintaan. Termistorin koskettimet ovat tyypillisesti metallia ja voivat olla hopeaa sekoitettuna lasihiukkasiin, jota nimitetään fritiksi. Koskettimet paistetaan tai lämmöllä sulatetaan termistorin puolijohdeaineen laakeisiin pintoihin. Edullisesti peittää kiinnitetty kosketinaine kokonaan termistorin sen pinnan, jolle se on sijoitettu, vaikkakin aine voi peittää myös minkä tahansa pinta-alan, joka on pienempi kuin koko pinta. Riippuen termistorin käyttösovellutuksesta sen koskettimet rajataan sen yhdelle pinnalle taikka sen eri pinnoille.

Koko termistori voi olla varsin pieni ja tyypillinen termistori, joka on sovitettu käytettäväksi edellä mainituissa suomalaisissa patenttihakemuksissa nro 780803 ja 781085 esitetyissä sovellutuksissa, on yleensä kuusisivuinen levy, jonka suuret pinnat ovat yleensä neliöitä ja jonka pisin mitta on suuruusluokkaa n. 1,5 mm. Koskettimien muodostaminen tällaiselle pienelle

termistorille kosketinaineesta trimmaamalla kosketinainetta tai kosketinaineen trimmaaminen itse termistorilla johonkin muuhun tarkoitukseen voi olla hyvin hienoa toimintaa ja vaatia hyvin hienoja liikkeitä. Se voi olla varsin paljon aikaavieppää ja/tai vaatia varsin kallista instrumentointia.

Suomalaisen patenttihakemuksen nro 780803 mukaisesti lämpömittarissa koskettimet on kumpikin sijoitettu sähköiseen kosketukseen sähköjohtimien kanssa. Termistori on kooltaan varsin pieni. Johtimet ovat myös varsin ohuita ja pieniä. Termistorin koskettimien täsmällinen sijoittaminen johtimille voi olla hyvin vaikeaa. Jos termistorissa esimerkiksi on kaksi kosketinta sen yhdellä pinnalla ja kummankin koskettimen on sijaittava vain toisella kahdesta johtimesta, niin jos pientä termistoria hieman kierretään sen oikeasta suunnasta, toinen sen koskettimista voi ei-toivottavasti oikosulkea molemmat johtimet ja siten oikosulkea termistorin ja tehdä toimintakyvyttömäksi laitteiston, kuten esimerkiksi lämpömittarin, jonka yhteydessä termistoria käytetään.

Käyttäen kallista instrumentointia ja/tai huomattavasti aikaa ja vaivaa voi käyttäjä oikealla tavalla rajata ja/tai trimmata koskettimet jopa varsin pienikokoisessa termistorissa ja hän saattaa oikealla tavalla sijoittaa sellaisen termistorin johtimille. Kuitenkin olisi toivottavaa aikaansaada vaadittavan ajan ja vaivannäön vähentäminen ja kalliin asennus- ja trimmauslaitteiston käyttämisen tarpeen eliminoiminen.

Tämän mukaisesti on esillä olevan keksinnön päätarkoituksena tehdä mahdolliseksi termistori taikka sähköinen komponentti, joka on varustettu samanlaisilla sähköisillä koskettimilla, jossa koskettimet voidaan helposti ja kuitenkin oikealla tavalla muodostaa ja/tai trimmata ja tarvittaessa myös trimmata itse termistori tai sähköinen komponentti.

Keksinnön toisena tarkoituksena on eliminoida tarve huomattavaan tarkkuuteen sijoitettaessa termistoria tai sähköistä komponenttia ja erityisesti sen koskettimia johtimille, jotka on kytkettävä termistoriin tai sähköiseen komponenttiin ja sen sijaan tehdä mahdolliseksi sijoittaa termistori tai komponentti erilaisiin, joissakin määrin epätarkkoihin asentoihin haitallisesti vaikuttamatta termistorin

tai komponentin suorituskykyyn.

67452

Lisäksi on keksinnön tarkoituksena saada aikaan parannettu menetelmä termistorin tai jonkin muun sähköisen komponentin koskettimien muodostamiseksi ja/tai trimmaamiseksi.

Näiden tavoitteiden saavuttamiseksi on keksinnölle tunnusomaista se, että eristävä alusta ennen sähkökomponentin kiinnittämistä tai tämän jälkeen, varustetaan johtimien väliseltä alueelta läpimenevällä raolla, jonka ulottuvuus on pidempi kuin komponentin, että komponentti kiinnitetään alustaan raon yli siten, että kosketusmateriaalia oleva kerros saatetaan kosketukseen kahden johtimen kanssa ja että kerros työstetään raon läpi kerroksen osien poistamiseksi niin, että muodostuu kaksi erillään olevaa kosketusaluetta, yksi kummallekin johtimelle.

Keksinnön mukaisen menetelmän mukaan termistorin se pinta, jolla on hiottavaa, poistettavaa tai muulla tavoin käsiteltävää kosketinainetta taikka itse termistorin pinta sijaitsee tukialustan pinnan yläpuolella. Yhdessä järjestelyssä alustan pinta kantaa kahta johdinta, kuten on esitetty esimerkiksi suomalaisessa patenttihakemuksessa nro 780803. Kosketinaine sijaitsee edullisesti alustan päällä ja tilanteessa, jossa alustalla on johtimia, kosketinaine sijaitsee johtimien päällä. Yhdessä järjestelyssä joka käsittää kosketinainekerroksen sijoittamisen johtimien päälle, kosketinainetta ei vielä ole trimmattu tai muodostettu rajaamaan kosketimia. Sen vuoksi termistorin ja kosketinaineen tarkka sijoittaminen alustalle ja tällä oleville johtimille ei ole kriittinen mikäli kosketinaine on kosketuksessa molempiin johtimiin.

Termistori kiinnitetään alustaan siten, että se ei siirry suhteessa alustaan taikka suhteessa alustalla oleviin johtimiin.

Seuraavassa kuvataan aluksi keksinnön ensimmäinen suoritusmuoto. Edullisesti ennen, mutta mahdollisesti jälkeen sen kun termistori on sijoitettu alustalle, määritetään rako tai aukko alustaan ja läpi alustan muodostamaan alustan läpi pääsy termistoriin ja kosketinainekerrokseen. Raolla on sellainen pituus, että se ulottuu ohi termistorin alustaa kohti olevan pinnan. Rako voi ulottua alustan reunan lävitse tai sijaita alustan reunan sisäpuolella, mikä lujit-

taa alustaa. Raon muoto ja sen eri mitat eivät ole kriittiset, mikäli rako on muotoiltu mahdollistamaan hiontavälineiden tai trimmausvälineiden tai muiden kosketinaineen tai termistoriaineen poistamista tai käsittelyvälineiden pääsyn läpi raon alustan toiselta puolelta kohti käsiteltävää termistorin pintaa ja mikäli hionnan, trimmauksen poistamisen tai muun käsittelyn linja tai tie voidaan aikaansaada välineillä, jotka kulkevat tai ulottuvat läpi raon.

Edellä esitetty on erityisen tärkeää siinä yhteydessä, kun rajataan kosketinpari yhdestä kosketinainekerroksesta termistorin yhdellä pinnalla. Suomalaisissa patenttihakemuksissa nro 780803 ja 781085 kuvatut termistorit ovat varsin pienikokoisia. On hyvin vaikeaa tarkalleen sijoittaa tällainen levytermistori ja varmistaa se, että yhdelle sen pienikokoiselle pinnalle ennaltamuodostetut koskettimet koskettavat kukin vain yhtä alustalla olevista kahdesta johtimesta ja varmistaa se, että termistori ei tule väärin suunnatuksi niin että yksi termistorin koskettimista ei-tarkoitettusti ulottuu kosketukseen molempien johtimien kanssa. Keksinnön mukaisesti termistorin pinta, jolla on käsittelemätön kerros kosketinainetta, yksinkertaisesti sijoitetaan koskettimien päälle ja kiinnitetään koskettimiin ja termistorin sijoitus on riittävän tarkka niin kauan kun vielä käsittelemätön kosketinainekerros vain koskettaa molempia koskettimia samanaikaisesti. Alustaan on joko aikaisemmin tehty tai nyt tehdään rako ulottumaan alustan lävitse kahden johtimen välissä. Raon pituus on riittävä ulottumaan ohi termistorin reunojen. Kun termistori on kiinnitetty paikalleen, asianmukaiset hiontavälineet (hankausvälineet), kuten viila, kovasin, taltta, kiekko tai senkaltainen taikka jopa laser-valonsäde suunnataan kulkemaan raon lävitse poistamaan osa kosketinaineesta termistorin pinnalla alustassa olevan raon yläpuolelta. Tämä synnyttää raon kosketinainekerrokseen ja tämä rako määrittää kaksi kosketinta yhteen kosketinainekerrokseen. On ilmeistä, että siitä riippumatta, miten termistori tuli ensin suunnatuksi johtimille, tuloksena olevat koskettimet, jotka tuotetaan edellä esitetyllä menetelmällä, ovat kumpikin kosketuksessa vain yhteen johtimeen alustalla eivätkä ei-toivottavasti vahingossa kosketa molempia johtimia.

Keksinnön modofioidussa suoritusmuodossa mitään rakoa ei vaadita alustalla. Itse alusta, erityisesti sillä osalla, jolle termistori

kiinnitetään paikalleen, on muodostettu aineesta, joka pystyy siirtämään sähkömagneettista säteilyä ainakin tietyllä aallonpituudella, so. sillä säteilyaallonpituudella, jota emittoi trimmaukseen käytetty laservalonlähde. Vielä tarkemmin määritellyssä suoritusmuodossa alustaosa on muodostettu hyvin valoa läpäisevästä, esimerkiksi kirkaasta ja läpinäkyvästä aineesta. Nyt sama laservalonsäde, joka ensimmäisessä suoritusmuodossa kulkee läpi alustassa olevan raon, voi sen sijaan kulkea valoa läpäisevän alustan lävitse ja osuessaan johtimien väliseen kosketinaineeseen lasersäde polttaa kosketinaineen pois. Kaikki muut edut ja piirteet ensimmäiseksi kuvatussa suoritusmuodossa, sekä edellä kuvatut että jäljempänä kuvatut, voidaan saavuttaa modifioidussa suoritusmuodossa.

On ilmeistä, että termistorin ja raon asianmukainen sijoittaminen ja lasersäteen iskutien oikea sijoittaminen kosketinaineelle myös mahdollistaa termistorikoskettimen trimmauksen esillä olevan keksinnön mukaisesti tarkoituksella muuttaa termistorin resistanssiarvoa, kuten on selitetty suomalaisessa patenttihakemuksessa nro 781085. On myös mahdollista poistaa koko osa termistoriainetta keinoilla, jotka vaikuttavat termistorirunkoon ja ulottuvat tai kulkevat läpi alustassa olevan raon taikka lasersäteellä, joka vaikuttaa alustan lävitse.

Keksinnön muita päämääriä ja piirteitä käy ilmi seuraavasta, oheisiin piirustuksiin liittyvästä yksityiskohtaisesta selityksestä.

Kuvio 1 esittää päältä katsottuna pohjakuvaa termistorista johtimilla ja alustalla sellaisena kuin voi esiintyä ennestään tunnettua tekniikkaa käytettäessä.

Kuvio 2 on samantyyppinen kuva kuin kuvio 1, mutta esittää samantyyppistä termistoria, joka on käsitelty esillä olevan keksinnön yhden suoritusmuodon mukaisesti.

Kuvio 3 on päätysivukuva, osittain leikattu, kuvion 2 esittämästä termistorista ja alustasta yhdessä yhden hiontavälineen kanssa.

Kuvio 4 on samanlainen kuva kuin kuvio 3, mutta esittää toista termistorin käsittelyvälinettä.

Kuvio 5 on samantyyppinen kuva kuin kuvio 4, mutta esittää keksinnön toista suoritusmuotoa.

Kuvion 1 mainittiin esittävän ennestään tunnettua tekniikkaa, mutta

se ei tosiasiaassa kuvaa tekniikan tasoa. Sen sijaan kuvio 1 esittää tilannetta, johon esillä olevalla keksinnöllä saadaan aikaan parannus. Kuviossa 1 on esitetty termistori 10, joka muodostuu puolijohdeainelevystä 12, joka voidaan nähdä kuvioista 3, kerroksesta sähkökosketinainetta 14 levyn 12 yläpinnalla ja kerroksesta kosketinainetta 16 levyn 12 pohjapinnalla. Puolijohdeainelevy on varsin pieni ja yleensä sen suuri pinta on neliö, jonka sivun pituus on suuruusluokkaa n. 1,5 mm.

Kuvion 1 termistori 10 ennaltamuodostettiin ennen sen asentamista alustalle 30. Sen vuoksi oli erityisesti alempi kosketinainekerros 16 käsitelty, so. hiottu määrittämään koskettimet 18 ja 20, joita erottaa rako 22.

Termistori 10 on pysyvästi asennettu jossakin määrin taipuisalle, ohuelle muovialustalle 30. Alustan 30 yläpintaa on kiinnitetty kaksi johdinta 32 ja 34, jotka ulottuvat termistorista johonkin etäiseen paikkaan joihinkin välineisiin, kuten esimerkiksi potentiometriin, johon termistori on sähköisesti kytkettävä. Ks. suomalainen patenttihakemus nro 780803. Johtimet 32, 34 voivat olla ohuita kalvokerroksia hopeasta tai senkaltaisesta johtavasta aineesta. Alusta ja johdinkerrokset ovat, vastaten kuvattua termistoria, kooltaan suhteellisen pieniä.

On suhteellisen vaikeaa sijoittaa termistori 10 tarkalleen paikalleen siten, että pohjapinnan koskettimet 18 ja 20 tulevat sijoitetuiksi oikein koskettamaan johtimia 32 ja 34. Pienikokoisen termistorin 10 ollessa kysymyksessä tarvitaan varsin tarkkaa instrumentointia varmistamaan termistorin 10 oikea sijoitus ja suuntaus. Kuvio 1 kuvaa tyypillistä termistorin 10 vikasuuntausta, jolloin neliömuotoinen termistori on hieman kääntynyt oikeasta suunnastaan. Kiertymisen on ikävä kyllä riittävä siihen, että kosketin 20 on samanaikaisesti kosketuksessa molempiin johtimiin 32 ja 34, mistä on seurauksena oikosulku termistorin 10 poikki pitkin kosketinta 20. Muut termistorin 10 hieman epäkeskiset sijoitukset, termistorin kiertyminen, taikka senkaltaiset, aiheuttavat samanlaisia tai samantapaisia pulmia.

Kuvioissa 2 ja 3 on kuvattu keksinnön yksi suoritusmuoto. Elementit kuvioissa 2 ja 3, jotka vastaavat kuvion 1 kuvaaman rakenteen ele-

menttejä, on vastaavasti numeroitu lisäämällä viittausnumeroihin 100. Niitä ei lähemmin selitetä.

Termistori 110 samoin kuin termistori 10 muodostui alkuaan puoli-johdeaineisesta rungosta 112, jonka yläpinnalla on johtava kerros 114 ja alapinnalla johtavaa ainetta oleva kerros 116. Molemmat kerrokset 114 ja 116 ulottuvat rungon 112 vastakkaisten pintojen ylitse kokonaan. Termistori 110 on sijoitettu alustalle 130 siten, että johtavaa ainetta oleva kerros 116 on suunnattu alaspäin. Termistori on saatettava sähköiseen kosketukseen johtimien 132 ja 134 kanssa, minkä johdosta se on suunnattava siten, että se ainakin koskettaa molempia näitä johtimia. Pienikokoisen termistorin 110 siten sijoittaminen on paljon helpompaa kuin kuvion 1 termistorin 10 ei ainoastaan oikea sijoittaminen vaan myös tarkka suuntaus. Sen jälkeen kun termistori 110 on sijoitettu, se kiinnitetään paikalleen johtimilla esimerkiksi liima-aineella, tinaamalla johtimet kiinni termistoriin paikalla, sijoittamalla peitekerros termistorin päälle tai jollakin muulla tekniikalla, joista joitakin on kuvattu suomalaisessa patenttihakemuksessa nro 780803.

Kun termistori 110 nyt on paikallaan, täytyy yhtenäistä johtavaa kosketinainekerrosta 116 käsitellä kahden erillisen koskettimen määrittämiseksi. Keksinnön mukaisesti on rako tai leikkaus 154 tehty alustaan 130 ja tämä rako ulottuu pitkin koko alustan pituutta johtimien 132 ja 134 välissä. Rako on tehty ennen kuin termistori 110 asennetaan. Usein voidaan alusta 130 leikata jatkuvasta kaistaleesta. Silloin kun erilliset alustat leikataan, voidaan leikata myös niiden raot. Rako 154 on pitempi kuin termistorin 110 pituus- tai leveysmitta ja ulottuu yli alustan 130 koko sen osan, jolle termistori voi tulla sijoitetuksi, jotta laitteisto, kuten esimerkiksi lämpömittari, jossa termistori on, toimisi oikein. Raon 154 leveys on riittävän suuri, jotta sopivat hionta-, leikkaus- tai trimmaus- tai muut käsittelyvälineet voivat ulottua tai kulkea sen lävitse trimmaamaan kosketinainekerrosta 150.

Rako 154 on kuvattu alustan 130 kehällä kokonaan suljetuksi eikä ulottuvaksi alustan reunan lävitse. Rako 154 voi olla missä tahansa sopivassa suunnassa suhteessa alustaan 130 ja se voi myös ulottua läpi minkä tahansa alustan kehäosan. Raon pituus ja leveys voi vaihdella tarpeen mukaan. Sen täytyy vain olla riittävän pitkä ja leveä

suoritettavaa hiontaa, trimmausta tai muuta käsittelytoimintaa varten.

Termistori on paikallaan raon 154 päällä sen kosketinainekerroksen 116 ulottuessa ohi raon leveysmitan molempien reunojen.

Kun termistoria 110 pidetään paikallaan johtimilla 132 ja 134, hiontakiekkko 156, jonka kehäreunaan on sijoitettu hionta-ainetta, työnnetään alustan siltä puolelta, joka on poispäin termistorista, läpi raon 154, jolloin se kulkee johtimien 132, 134 välistä ja saatetaan kosketukseen kosketinainekerroksen 116 kanssa hiomaan tämä pois kosketuskohdasta. Moottori 158 pyörittää kiekkoa 156 hiontaa varten. Kiekkoa 156 liikutetaan raon 154 pituussuunnassa, jolloin se hioo raon 160 pitkin termistorin 110 koko pituutta siten määrittäen ensimmäistä kertaa erilliset koskettimet 162 ja 164 yhtenäisesti johtavan aineen kerroksesta 116. Koskettimet on sijoitettu siten, että kumpikin koskettimista 162 ja 164 on kosketuksessa vain vastaavaan johtimeen 132 ja 134, jolloin ei kehity mitään oikosulkua. Termistorin 110 tarkkaa suuntausta johtimilla 132 ja 134 ei termistoria asennettaessa tarvita.

Kuvio 4 eroaa kuviosta 3 vain siinä, että on esitetty vaihtoehtoinen hionta- tai käsittelylaite. Standardityyppinen hiilidioksidilaser 166 suuntaa säteen ulostulostaan 168 läpi raon 154 kohti kosketinainekerrosta 116, siten määrittäen raon 160 samaan tapaan kuin kuvioon 3 liittyen selitettiin.

Kuviossa 5 kuvattu toinen suoritustyyppi eroaa kuvion 4 esittämästä vain alustan luonteen suhteen. Kaikki elementit on kuviossa 5 vastaavasti numeroitu paitsi alusta 200.

Alustalla 200 on kaikki edellä alustalle 130 kuvatut ominaisuudet sillä lisäyksellä, että alusta on kirkas eli läpinäkyvä sille sähkömagneettisen säteilyn aallonpituudelle, jota laser 166 emittoi. Alusta voi esimerkiksi olla täysin kirkas laservalon läpäisyä varten. Koska alusta ei häiritse laservalon kulkua, ei alustassa enää tarvita rakoa (aukkoa). Laservalo yksinkertaisesti siirtyy alustan lävitse pitkin tietä, joka vastaa raon 160 haluttua muotoa kosketinainekerroksessa 116. Tällä tavoin kerrosta 116 käsitellään kahden koskettimen määrittämiseksi termistorille.

Vaikka on kuvattu raon 160 hiominen termistorin kahden koskettimen määrittämiseksi, on mahdollista käyttää edellä kuvattua menetelmää koskettimen trimmaamiseksi, esimerkiksi termistorin resistanssi-arvon muuttamiseksi, kuten on kuvattu suomalaisessa patentti-hakemuksessa nro 781085.

Vaikka termistori 110 on kuvattu sellaiseksi, että siinä on johtava kerros 114 sen yläpinnalla, joka on poispäin johtimista 132 ja 134, keksintö sopii myös käytettäväksi termistorissa, jossa ei ole tällaista johtavaa kerrosta.

Keksintö on myös sovellettavissa käytettäväksi muissa sähköisissä komponenteissa, joista kosketinainekerrosta tai sen kaltaista täytyy poistaa tai muulla tavoin käsitellä termistorin tai muun sähköisen komponentin puolijohderunkoa.

Vaikka esillä olevaa keksintöä on kuvattu liittyen sen edullisiin suoritusmuotoihin, ovat monet muutokset ja modifikaatiot ilmeisiä alan ammattimiehelle. Sen vuoksi ei esillä olevaa keksintöä ole tarkoitettu rajoittaa tällä selityksellä vaan pelkästään oheisilla patenttivaatimuksilla.

Patenttivaatimukset

1. Tapa muodostaa levymäiseen, sopivimmin puolijohdemateriaalia (12) olevaan sähkökomponenttiin (10), joka on ainakin toiselta puolelta varustettu sähköä johtavaa kosketusmateriaalia olevalla kerroksella (16), tästä kerroksesta kosketusalueita (18,20), jotka kiinnitetään johtimiin (32,34) komponentin (10) sähköisiä liitännöitä varten, jotka johtimet on sijoitettu eristävälle alustalle (30), jonka ulottuvuus on suurempi kuin komponentin, t u n n e t t u siitä, että eristävä alusta (130), ennen sähkökomponentin (110) kiinnittämistä tai tämän jälkeen, varustetaan johtimien (132,134) väliseltä alueelta läpimenevällä raolla (154), jonka ulottuvuus on pidempi kuin komponentin, että komponentti kiinnitetään alustaan (130) raon (154) ylisiten, että kosketusmateriaalia oleva kerros (116) saatetaan kosketukseen kahden johtimen kanssa, ja että kerros (116) työstetään raon läpi kerroksen osien poistamiseksi niin, että muodostuu kaksi erillään olevaa kosketusaluetta (162,164), yksi kummallekin johtimelle.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tapa, t u n n e t t u siitä, että materiaalikerroksen osia poistetaan hiomalla (156) kerrosta (116) raon (154) läpi.
3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tapa, t u n n e t t u siitä, että materiaalikerroksen osia poistetaan suuntaamalla lasersäde (168) raon (154) läpi kerrokseen (116) raon pituutta pitkin.

Patentkrav

1. Sätt att vid en plattformad, företrädesvis av halvledar-material (12) bestående elektrisk komponent (10), som på åtminstone sin ena sida är försedd med ett skikt (16) av elektriskt ledande kontaktmaterial, av detta skikt utforma kontaktområden (18,20), som fästes vid ledare (32,34) för komponentens (10) elektriska anslutning, vilka ledare är anbringade på ett isolerande underlag (30) med större utsträckning än komponenten, k ä n n e t e c k n a t av att det isolerande underlaget (130), före eller efter fastsättningen av den elektriska komponenten (110), inom området mellan ledarna (132,134) förses med ett genomgående gap (154) med längre utsträckning än komponenten, att komponenten fästes vid underlaget (130) över gapet (154) på sådant sätt, att skiktet (116) av kontaktmaterial bringas till kontakt med två ledare, och att skiktet (116) bearbetas genom gapet för avlägsnande av delar av skiktet, så att två åtskilda kontaktområden (162,164) bildas, varav ett för varje ledare.

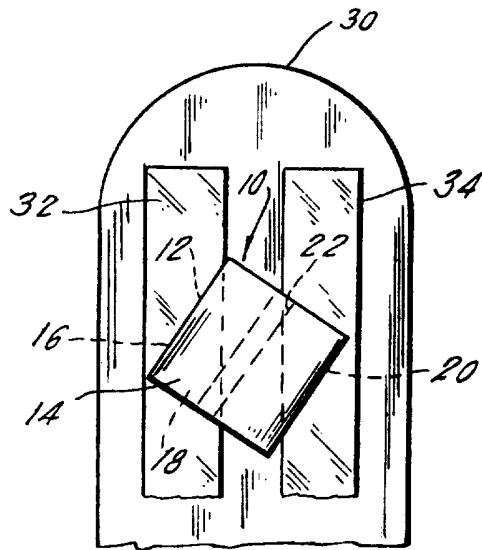
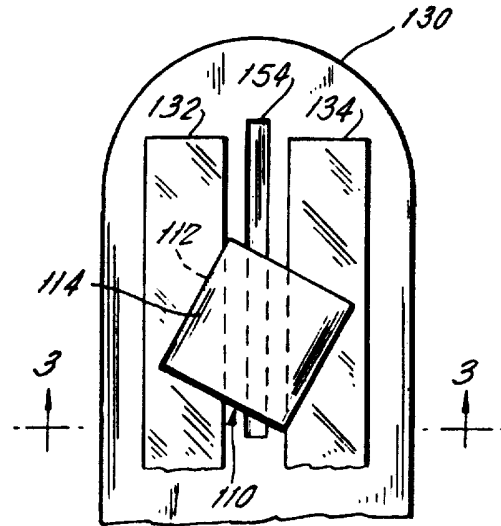
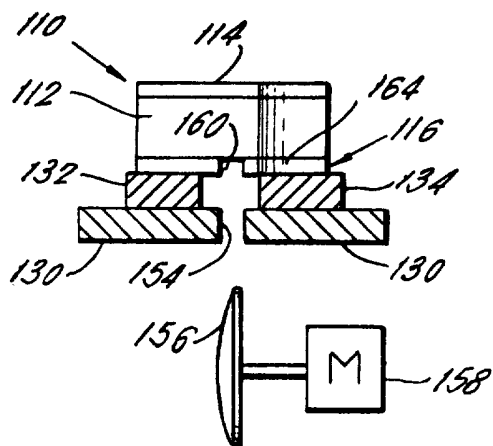
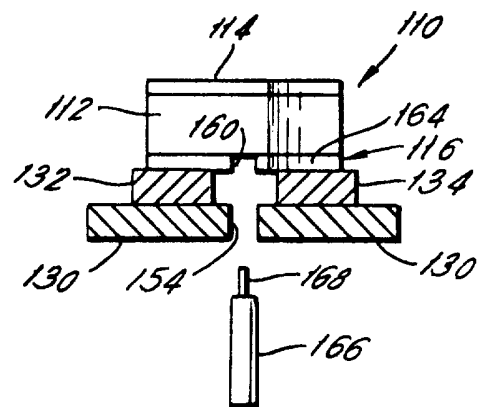
2. Sätt enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a t av att delar av materialskiktet avlägsnas genom slipning (156) av skiktet (116) genom gapet (154).

3. Sätt enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a t av att delar av materialskiktet avlägsnas genom riktnings av en laserstråle (168) genom gapet (154) mot detta skikt (116) längs gapets längd.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: Saksan Liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE) 2 517 535 (H 01 C 17/22).

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: USA(US) 3 768 157 (H 01 C 17/00), 3 827 142 (H 01 C 1/02).

FIG. 1.FIG. 2.FIG. 3.FIG. 4.

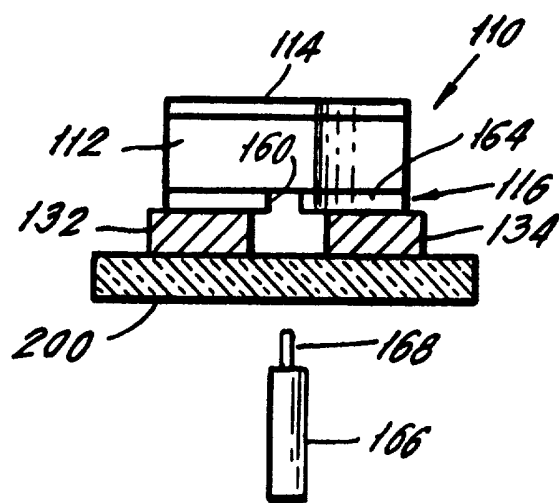


FIG. 5.