

(19)



(10) **LT 5947 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patent numeris: **5947**

(51) Int. Cl. (2013.01): **G11B 5/00**

(21) Paraiškos numeris: **2011 071**

(22) Paraiškos padavimo data: **2011 08 08**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2013 02 25**

(45) Patent paskelbimo data: **2013 06 25**

(62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —

(85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —

(30) Prioritetas: —

(72) Išradėjas:

Ramutis BANSEVIČIUS, LT
Algimantas BUBULIS, LT
Vytautas JURĖNAS, LT
Algimantas BARAKAUSKAS, LT
Albinas KASPARAITIS, LT

(73) Patent savininkas:

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS, K. Donelaičio g. 73, 44249
Kaunas, LT

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

Aurelija ŠIDLAUSKIENĖ, Dr. V. Šidlauskas ir partneriai, UAB, K. Būgos g. 29,
LT-44326 Kaunas, LT

(54) Pavadinimas:

Precizinis pozicionavimo įrenginys

(57) Referatas:

Precizinis pozicionavimo įrenginys, priskiriamas prietaisų sričiai, konkrečiai aukštos skyros pozicionavimo ir matavimo sistemoms tame tarpe optinių elementų pozicionavimo įrenginiams. Susidedantis iš korpuso, jame įtvirtintos tiesialinijinio judesio pjezopavaros ir judamo optinio elemento laikiklio su optiniu elementu. Papildomai įvesti du pjezovykdikliai, standžiai įtvirtinti korpuse, o optinio elemento laikiklis yra disko formos rastrinė skalė, kuris sumontuotas korpuso horizontalioje plokštumoje tarp pjezovykdiklių ir pjezopavaros.

Išradimas yra priskiriamas prietaisų sričiai, konkrečiai aukštos skyros pozicionavimo ir matavimo sistemoms tame tarpe optinių elementų pozicionavimo įrenginiams.

Yra žinomas pozicionavimo ir kontrolės įrenginys, kuris gali būti panaudojamas ir optinių elementų pozicionavimui, kurį sudaro korpusas su kreipiančiosiomis, kuriose judamai įtvirtinta pastūma su tiesialinijinio judesio pavara. Ant horizontaliosios pastūmos plokštumos yra pritvirtinta sukamojo judesio pavara su optiniu elementu (žiūr. JAV patentas Nr. 7034489 B2, G11B 5/455, 2006.04.25).

Nurodytame įrenginyje pozicionavimas atliekamas dviejų pavarų pagalba kurių sinchronišką veikimą užtikrina valdymo blokas. Kadangi tiesialinijinė pavara juda kreipiančiosiose, todėl visos sistemos pozicionavimo tikslumas priklauso nuo kontaktinių paviršių pagaminimo kokybės ir sąlygoja pozicionavimo tikslumą.

Yra žinomas optinių elementų pozicionavimo įrenginys, susidedantis iš korpuso, jame įtvirtintos tiesialinijinio judesio pjezopavaros, kurios pjezoelementas su elektrodais šonuose įtvirtintas tarp slopintuvų, iš kitos pusės vienas jo šonas standžiai įremtas į trinčiai atsparų elementą, kitas – įremtas į spyruokles, o pjezoelemento elektrodai, iš kurių vienas padalinta išilgai ir skersai į porinį skaičių simetrinių dalių, kurios poromis skersai sujungtos tarp savęs, prijungti prie elektroninio sužadinimo-valdymo bloko ir nejudamo pagrindo ant kurio vienoje ašyje įtvirtintas judamas optinio elemento laikiklis, su ant vienos iš plokštumų, standžiai pritvirtintu segmentu, besiremiančiu į trinčiai atsparų elementą ir kurio kreivalinijinis kontaktinis paviršius yra apskritimo dalis, kurio spindulio centras yra nejudamo pagrindo ir judamo optinio elementų laikiklio ašies centras.

Nurodytame prototipe pozicionavimas atliekamas pjezopavaros pagalba, kurioje naudojamas pjezoelementas su elektroniniu sužadinimo-valdymo bloku. Dėl judamo

optinio elemento laikiklio bazavimo ant nejudamo korpuso paklaidos (guolio centravimas), negalima pasiekti reikiamo pozicionavimo tikslumo.

Tikslas – pozicionavimo tikslumo padidinimas.

Išradimo tikslas pasiekiamas tuo, kad optinių elementų pozicionavimo įrenginys, susidedantis iš korpuso, jame įtvirtintos tiesialinijinio judesio pjezopavaros, kurios pjezoelementas su elektrodais šonuose įtvirtintas tarp slopintuvų, iš kitos pusės vienas jo šonas standžiai įremtas į trinčiai atsparų elementą, kitas – įremtas į spyruokles, o pjezoelemento elektrodai, iš kurių vienas padalinta išilgai ir skersai į porinį skaičių simetrinių dalių, kurios poromis skersai sujungtos tarp savęs, prijungti prie elektroninio sužadinimo-valdymo bloko ir nejudamo pagrindo ant kurio vienoje ašyje įtvirtintas judamas optinio elemento laikiklis, su ant vienos iš plokštumų, standžiai pritvirtintu segmentu, besiremiančiu į trinčiai atsparų elementą ir kurio kreivalinijinis kontaktinis paviršius yra apskritimo dalis, kurio spindulio centras yra nejudamo pagrindo ir judamo optinio elementų laikiklio ašies centras, į įrenginį įvesta judančioji grandis optinis elementas (apvali rastrinė skalė) fiksuojama erdvėje trimis pjezoelektriniais vykdikliais, kurie kontaktuodami su optiniu elementu atlieka bazavimo funkciją.

Išradimas paaiškinamas brėžiniu.

Įrenginį sudaro nejudamas pagrindas 1 ant kurio vienoje plokštumoje tvirtinamas optinio elemento laikiklis (apvali rastrinė skalė) 2 ir trys pjezoelektriniai vykdikliai, kurių vienas yra sukamojo judesio pjezopavara 3 su prispaudimo spyruokle 5 o kiti du tiesialinijinio judesio pjezopavaros 4. Pjezoelektriniai vykdikliai prijungti prie elektroninio sužadinimo-valdymo bloko (brėž. nepavaizduotas) kontaktuoja su optinio elemento laikikliu 2 trijuose taškuose per trinčiai atsparias kaladėles 6 ir atlieka jo bazavimo funkciją. Tiesialinijinio judesio pjezopavaros 4 optinio elemento laikiklio 2 centro atžvilgiu išdėstytos taip, kad tarp jų yra 90° laipsnių kampas, o tarp sukamojo judesio pjezopavaros 3 abiejų pusių ir tiesialinijinio judesio pjezopavarų yra 135° laipsnių kampas.

Optinių elementų pozicionavimas atliekamas taip.

Iš elektroninio sužadinimo-valdymo bloko (brėž. nepavaizduotas) paduodamas elektrinis signalas į sukamojo judesio pjezopavarą 3 sužadina joje deformacijas kurios per trinčiai atsparų elementą 6 perduodamos į optinio elemento laikiklio 2 apskritiminį

paviršių. Kontaktinėje zonoje, dėka mechaninių deformacijų, vyksta optinio elemento laikiklio 2 pasisukimas kurio kryptis priklauso nuo sužadavimo-valdymo bloko paduodamo signalo. Linijinius optinio elemento laikiklio judesius x, y plokštumoje suteikia tiesialinijinio judesio pjezopavaros 4 kuriose kryptingas deformacijas viena ir kita kryptimis sužadina signalas iš sužadavimo-valdymo bloko.. Tokiu būdu, optinio elemento laikiklis 2 plokštumoje gali būti pozicionuojamas su labai aukšta nanometrų skyra.

Palyginus su prototipu, nauja konstruktyvinių elementų visuma, dėka to, kad optinio elemento laikiklis kontaktuoja su trimis pjezoelektriniais vykdikliais vienoje plokštumoje kurie trijuose taškuose atlieka bazavimo funkciją, kas leidžia atsisakyti ašinės guolinės atramos. Tai panaikina laisvumą ir tuo pačiu užtikrina pozicionavimo tikslumą.

Išradimo apibrėžtis

1. Precizinis pozicionavimo įrenginys, susidedantis iš korpuso, jame įtvirtintos tiesialinijinio judesio pjezopavaros ir judamo optinio elemento laikiklio su optiniu elementu, , b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad papildomai įvesti du pjezovykdikliai, standžiai įtvirtinti korpuse , o optinio elemento laikiklis yra disko formos rastrinė skalė, kuris sumontuotas korpuso horizontalioje plokštumoje tarp pjezovykdiklių ir pjezopavaros
2. Precizinis pozicionavimo įrenginys pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad pjezovykdikliai optinio elemento laikiklio centro atžvilgiu išdėstyti 90° kampu.
3. Precizinis pozicionavimo įrenginys pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad iš abiejų pusių pjezopavaros ir pjezovykdiklių yra 135° kampas

