

(19)



SUOMI - FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10)

FI/EP3767006 T3

(12)

**EUROOPPAPATENTIN KÄÄNNÖS
ÖVERSÄTTNING AV EUROPEISKT PATENT
TRANSLATION OF EUROPEAN PATENT SPECIFICATION**

(45)

Käännöksen kuulutuspäivä - Kungörelsedag av översättning -
Translation available to the public

03.04.2024

(97)

Eurooppapatentin myöntämispäivä - Meddelandedatum för
det europeiska patentet - Date of grant of European patent

20.03.2024

(51)

Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassificering -
International patent classification
C23C 16/02 (2006 . 01)
C23C 16/04 (2006 . 01)
C23C 16/30 (2006 . 01)
C23C 16/40 (2006 . 01)
C23C 16/44 (2006 . 01)
C23C 16/455 (2006 . 01)
C23C 28/04 (2006 . 01)
H01J 37/32 (2006 . 01)

(96)

Eurooppapatenttihakemus - Europeisk patentansökan -
European patent application

EP20186355.2

(22)

Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date

17.07.2020

(97)

Patenttihakemuksen julkiseksitulosopäivä - Patentansökans
publiceringsdag - Patent application available to the public

20.01.2021

(30)

Etuoikeus - Prioritet - Priority

17.07.2019 US US201962875111 P

(73)

Haltija - Innehavare - Holder

1• Picosun Oy, Tietotie 3 , 02150 Espoo , (FI)

(72)

Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1• KOSTAMO, Juhana , Norppatie 4 C 11 , 02260 Vantaa , (FI)

2• PUDAS, Marko , Niipperinrinteentie 9 A , 02920 Espoo , (FI)

(74)

Asiamies - Ombud - Agent

Heinonen & Co, Attorneys-at-Law, Ltd , Fabianinkatu 29 B , 00100 Helsinki , (FI)

(54)

Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

PINTOJEN SUOJAUS PLASMAKÄSITTELYMENETELMISSÄ

PROTECTION OF SURFACES IN PLASMA PROCESSING METHODS

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä korroosiota kestävästä päällysteen valmistamiseksi profiloitulle alustalle (10), jolloin menetelmä käsittää, että

levitetään kemialliseen pinnoittamiseen tarkoitetussa laitteessa (R1) konformaalinen ensimmäinen päällystekerros (1) profiloitulle alustalle (10), jolloin mainitun ensimmäisen päällystekerroksen (1) muodostaa ensimmäinen metalliyhdiste (Me1), ja levitetään mainitun ensimmäisen päällystekerroksen (1) päälle toinen päällystekerros (2), jonka muodostaa toinen metalliyhdiste (Me2), jolloin mainittu ensimmäinen metalliyhdiste (Me1) ja mainittu toinen metalliyhdiste (Me2) ovat metallioksideja, viedään plasmakäsittelyyn tarkoitetussa laitteessa (R2) halogeenia sisältävää plasmaa ensimmäisellä ja toisella päällystekerroksella päällystetylle profiloitulle alustalle (10) korroosiota kestävästä kolmannen päällystekerroksen (3, 3A) tuottamiseksi, jolloin mainittu kolmas päällystekerros, joka muodostaa päällysteen (3) toisen päällystekerroksen (2) päälle, muodostuu halogeenilla seostetusta toisesta metalliyhdisteestä (HI-Me2), jolloin mainitun toisen päällystekerroksen (2) levityksessä muodostuu alueita (2A), joilla ei ole toista päällystekerrosta, alustan profiloitujen osioiden (11), kuten syvennysten ja/tai rei'itysten, takia, ja jolloin kolmas päällystekerros, joka muodostaa päällysteen (3A) mainituille profiloituille alueille (2A), muodostuu halogeenilla seostetusta ensimmäisestä metalliyhdisteestä (HI-Me1).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että kolmas päällystekerros (3, 3A) kestävästä plasmakorroosiota, erityisesti halogeeniplasmakorroosiota, jolloin halogeenia sisältävä plasma on fluoriplasma tai klooriplasma.
3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, jossa ensimmäinen metalliyhdiste on alumiinioksidi (Al_2O_3), ja jossa toinen metalliyhdiste on yttriumoksidi (Y_2O_3).

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, jossa toinen metalliyhdiste valitaan jostakin seuraavista: strontiumoksidi (SrO), zirkoniumdioksidi (ZrO_2), niobiumdioksidi (NbO_2), hafniumdioksidi (HfO_2), tantaalipentoksidi (Ta_2O_5) tai näiden yhdistelmä.
5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, jossa halogeenilla seostettu ensimmäinen metalliyhdiste (HI-Me1) on kaavan Me_1xOF_y omaava alumiinioksidifluoridi.
6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, jossa halogeenilla seostettu toinen metalliyhdiste (HI-Me2) on oksifluoridiyhdiste, jolla on koostumus Me_2xOF_y , jossa Me2 on jokin seuraavista: yttrium, strontium, zirkonium, niobium, hafnium tai tantaali.
7. Jonkin edeltävistä patenttivaatimuksista mukainen laite, jossa kemialliseen pinnoittamiseen tarkoitettu laite (R1) on kemialliseen kaasufaasipinnoitukseen tarkoitettu laite, kuten atomikerroskasvatukseen (ALD) tarkoitettu laite, ja jossa plasmakäsittelyyn tarkoitettu laite (R2) valitaan jostakin seuraavista: plasma-avusteiseen kemialliseen kaasufaasipinnoitukseen tarkoitettu laite, plasma-avusteiseen fysikaaliseen kaasufaasipinnoitukseen tarkoitettu laite tai plasmaetsauslaite.
8. Korroosiota kestävä päällystetty kolmiulotteinen esine (100), joka käsittää

profiloidun alustan (10), jolle on levitetty konformaalinen ensimmäinen päällyskerros (1), jolloin mainittu ensimmäinen päällystekerros (1) muodostuu ensimmäisestä metalliyhdisteestä (Me1),

toisen päällystekerroksen (2), joka on levitetty mainitun ensimmäisen päällystekerroksen (1) päälle ja joka muodostuu toisesta metalliyhdisteestä (Me2), mainittu ensimmäinen metalliyhdiste (Me1) ja mainittu toinen metalliyhdiste (Me2) ovat metallioksiedeja, ja

kolmannen päällystekerroksen (3, 3A), jolloin mainittu kolmas päällystekerros, joka muodostaa päällysteen (3) toisen päällystekerroksen (2) päälle, muodostuu halogeenilla seostetusta toisesta metalliyhdisteestä (HI-Me2),

jolloin korroosiota kestävä kolmiulotteinen esine käsittää alueita (2A), joilla ei ole toista päällystekerrosta, jolloin alueet (2A) muodostuvat toisen päällystekerroksen (2) levityksessä alustan profiloitujen osioiden (11), kuten syvennysten ja/tai rei'itysten,

takia, jolloin kolmas päällystekerros, joka muodostaa päällysteen (3A) mainituille profiloituille alueille (2A), muodostuu halogeenilla seostetusta ensimmäisestä metalliyhdisteestä (HI-Me1).

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen korroosiota kestävä päällystetty kolmiulotteinen esine (100), jossa kolmas päällystekerros (3, 3A) kestää plasmakorroosiota, erityisesti halogeeniplasmakorroosiota.
10. Patenttivaatimuksen 8 mukainen korroosiota kestävä päällystetty kolmiulotteinen esine (100), jossa ensimmäinen metalliyhdiste on alumiinioksidi (Al_2O_3), ja jossa toinen metalliyhdiste on yttriumoksidi (Y_2O_3).
11. Patenttivaatimuksen 8 mukainen korroosiota kestävä päällystetty kolmiulotteinen esine (100), jossa toinen metalliyhdiste valitaan jostakin seuraavista: strontiumoksidi (SrO), zirkoniumdioksidi (ZrO_2), niobiumdioksidi (NbO_2), hafniumdioksidi (HfO_2), tantaalipentoksidi (Ta_2O_5) tai näiden yhdistelmä.
12. Patenttivaatimuksen 8 mukainen korroosiota kestävä päällystetty kolmiulotteinen esine (100), jossa halogeenilla seostettu ensimmäinen metalliyhdiste (HI-Me1) on kaavan Me_1xOF_y omaava alumiinioksifluoridi.
13. Patenttivaatimuksen 8 mukainen korroosiota kestävä päällystetty kolmiulotteinen esine (100), jossa halogeenilla seostettu toinen metalliyhdiste (HI-Me2) on oksifluoridiyhdiste, jolla on koostumus Me_2xOF_y , jossa Me2 on jokin seuraavista: yttrium, strontium, zirkonium, niobium, hafnium tai tantaali.
14. Jonkin patenttivaatimuksista 8 - 13 mukainen korroosiota kestävä päällystetty kolmiulotteinen esine (100), jossa halogeeniyhdiste kolmannessa päällystekerroksessa (3, 3A) on fluori tai kloori.
15. Jonkin patenttivaatimuksista 8 - 14 mukainen korroosiota kestävä päällystetty kolmiulotteinen esine (100), jossa profiloitu alusta (10) on valmistettu materiaalista, joka on valittu ryhmästä, johon kuuluvat: metalli, metalliseos, kvartsi, puolijohde ja keramiikka.

16. Jonkin patenttivaatimuksista 8 - 15 mukaisen päällystetyn kolmiulotteisen esineen (100) käyttö plasmakäsittelyyn tarkoitettussa laitteistossa, jolloin päällystetty kolmiulotteinen esine on konfiguroitu laitteiston komponentiksi, joka on valittu ryhmästä, johon kuuluvat suihkupää, suihkupään diffuusori, jalusta, näytepidike, venttiili, venttiililohko, tappi, jakoputki, putki, sylinteri, kansi tai säiliö.
17. Jonkin patenttivaatimuksista 8 - 15 mukaisen päällystetyn kolmiulotteisen esineen (100) käyttö plasma-avusteisiin käsittelyihin tarkoitettussa laitteistossa, jolloin päällystetty kolmiulotteinen esine on konfiguroitu tarkoitukseen, joka on valittu plasmaet-sauksesta, plasma-avusteisesta kemiallisesta kaasufaasipinnoituksesta ja fysikaalisesta kaasufaasipinnoituksesta, käytettävän laitteiston komponentiksi.