



УКРАЇНА

(19) UA (11) 4177 (13) U
(51) 7 C03B29/00, H01J37/305МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЕЛЕКТРОННО-ПРОМЕНЕВОГО ПОЛІРУВАННЯ ВИРОБІВ

1

(21) 2004021257

(22) 20 02 2004

(24) 17 01 2005

(46) 17 01 2005, Бюл. № 1, 2005 р.

(72) Канашевич Георгій Вікторович, Коваленко
Юрій Іванович, Бондаренко Максим Олексійович,
Ващенко В'ячеслав Андрійович, Бойко Володимир
Петрович, Рудь Максим Петрович, Яценко Ірина
В'ячеславівна(73) Черкаський державний технологічний універ-
ситет

2

(57) Пристрій для електронно-променевого полірування виробів містить ниткоподібний катод електронної гармати і блок завантаження виробів, встановлений з можливістю обертання, який відрізняється тим, що в пристрій додатково введено випарник, що забезпечує нанесення тонких металевих плівок на поверхню оптичного матеріалу, після чого поверхня полірується стрічковим електронним потоком з одночасним вплавленням металевих плівок

Корисна модель відноситься до оптичної промисловості, мікрооптики, інтегральної оптики і може бути використана для одержання металізованих поверхонь з підвищеними механічними і адгезійними властивостями

Відомий спосіб і установка, за допомогою яких пропонується зміцнення нанесених на підложку покриттів іонно-плазмовим методом з наступною обробкою нанесених покриттів плоскою високоенергетичною електронною стрічкою. За цим способом забезпечується підвищення якості покриттів (які одержані термічним, газозфазним або плазмовим методом) за рахунок зменшення внутрішніх напружень в покриттях та зниження шорсткості. В результаті такої обробки виникає проміжний шар, який складається з матеріалу основи і покриття [1]

Але представлений спосіб і пристрій не забезпечують нанесення тонких металевих плівок (товщиною до 1 мкм) на поверхню оптичних матеріалів з вплавленням їх в поверхневий шар матеріалу і одночасним поліруванням поверхні низькоенергетичним ($E \leq 10 \text{ кеВ}$) електронним потоком стрічкової форми

Близьким за технологічною сутністю до винаходу, що пропонується є пристрій для електронно-променевого полірування виробів оптики, електронної техніки і мікроелектроніки, який складається з електронної гармати, яка має нитковидний катод і встановлений з можливістю обертання блок завантаження для розміщення виробів, поверхні яких поліруються [2]

Недоліком даного пристрою є те, що його

конструкцією не передбачено металізацію поверхонь виробів з оптичних матеріалів

Метою даної корисної моделі є розширення технологічних можливостей електронно-променевого методу і одержання полірованих металізованих поверхонь на виробах з оптичних матеріалів з підвищеними адгезійними і механічними властивостями

Це досягається додатковим встановленням в установку дріт'яного випарника за допомогою якого одержують тонкі металеві плівки на поверхні оптичного матеріалу. Потім електронний потік фіксованої потужності розплавляє тонкий приповерхневий шар основи (оптичного матеріалу) при цьому металева плівка занурюється в розплав і при остиганні, завдяки силам поверхневого натягу, утворюється полірована металізована поверхня виробу

Корисна модель пояснюється кресленням (фіг.) на якому схематично зображено пристрій для електронно-променевого полірування виробів. Пристрій складається з блока завантаження виробів 1, який виконано у вигляді каруселі з вертикальною віссю обертання, електронної гармати Пирса 2, яка генерує низькоенергетичний електронний потік стрічкової форми і випарника 3 за допомогою якого отримують тонкі плівки на поверхні оптичних виробів 4 і працює наступним чином

Матеріал, який випаровується з випарника 3 потрапляє на зразок 4 і утворює тонку (до 1 мкм) плівку, товщина якої регулюється режимами напильовання. Після металізації поверхонь оптичних

(13) U

(11) 4177

(19) UA

виробів починає діяти електронно-променева гармата Пірса 2 із стрічковою формою електронного потоку з енергією до 10кеВ, яка електронною стрічкою полірує поверхню оптичного матеріалу і одночасно вплавляє металеву плівку в поверхню оптичного матеріалу. Швидкість руху та періоди нерухомості каруселі обумовлені режимами напильовання і термічної дії електронної гармати. За такою схемою можна проводити багаторазову обробку поверхонь електронним потоком сумістивши її з необхідною кількістю одержаних металевих покриттів.

Також можна використати відомі способи одержання тонких плівок (резистивне випаровування, індукційний нагрів, електронно-променеве випаровування, лазерне випаровування) і різне просто-

рове розташування випарника та електронної гармати або використання декількох гармат і випарників. Таким чином, при наявності і необхідному розташуванні випарника і електронної гармати і при умові підбору режимів напильовання плівок та режимів вплавлення плівок в поверхню оптичного матеріалу отримуємо металізовану поверхню виробу, який виготовлено з оптичного матеріалу.

Пристрій для електронно-променевого полірування оптичних виробів може бути використаний для одержання дзеркал, захисних шарів, решіток у виробках оптики інтегральної оптики і мікрооптики.

Джерела інформації

1 Патент України №21830А, кл. С01С14/34

2 Авторское свидетельство СССР №1598760, кл. Н01J37/305, С03В29/00

