



УКРАЇНА

(19) UA (11) 42289 (13) A

(51) 7 H04N3/15

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) РАСТРОВИЙ ОПТИЧНИЙ МІКРОСКОП

(21) 2000127508

(22) 26 12 2000

(24) 15 10 2001

(33) UA

(46) 15 10 2001, Бюл. № 9, 2001 р.

(72) Грицьків Зенон Дмитрович, Педан Анатолій Дмитрович

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА", UA, ГРИЦЬКІВ ЗЕНОН ДМИТРОВИЧ, UA, ПЕДАН АНАТОЛІЙ ДМИТРОВИЧ, UA

(57) Растровий оптичний мікроскоп, що містить встановлені на одній оптичній осі скануюче джерело випромінювання, об'єктив та фотоприймач,

вихід якого з'єднаний з входом відеоконтрольного пристрою, який відрізняється тим, що додатково містить просторовий оптичний фільтр, розташований між об'єктивом та фотоприймачем та виконаний у вигляді жалюзі, пластини якої мають одну з поверхонь дзеркальну, а другу - з поглинаючим світло покриттям, розташовані ортогонально до напрямку сканування з кутом нахилу до осі мікроскопа та кроком розташування з можливістю забезпечення проходження центрального променя на фотоприймач з доторканням протилежних торців сусідніх пластин

Винахід відноситься до різновиду прикладних телевізійних систем і призначається для дослідження мікрооб'єктів у, наприклад, медицині, біології, матеріалознавстві тощо

Найближчим за технічною суттю до винаходу, що пропонується, є растровий оптичний мікроскоп (В. Г. Дюков, Ю. А. Кудеяров, Растровая оптическая микроскопия - М. Наука, 1992 - С. 60), який містить встановлені на одній оптичній осі скануюче джерело випромінювання, об'єктив та фотоприймач, вихід якого з'єднаний з входом відеоконтрольного пристрою

Проте такий растровий оптичний мікроскоп має обмеження у різкості відтворення границь фрагментів об'єкта, обумовлене розміром оптичного зображення скануючої світної плями, що призводить до обмеження різкості синтезованого телевізійного зображення об'єкта

В основу винаходу поставлено задачу створення такого растрового оптичного мікроскопу, який за рахунок введення додаткового елементу дозволив би підвищити різкість синтезованого, телевізійного зображення досліджуваного об'єкта

Поставлена задача вирішується тим, що растровий оптичний мікроскоп, який містить скануюче джерело випромінювання, об'єктив та фотоприймач, вихід якого з'єднаний з входом відеоконтрольного пристрою, згідно з винаходом додатково містить просторовий оптичний фільтр, розташований між об'єктивом та фотоприймачем та виконаний у вигляді жалюзі, пластини яких мають одну з поверхонь дзеркальну, а другу - з поглинаючим світло покриттям, розташовані ортогонально до

напрямку сканування з кутом нахилу до осі мікроскопа та з кроком розташування з можливістю забезпечення проходження центрального променя на фотоприймач з доторканням протилежних торців сусідніх пластин

Введення у растровий оптичний мікроскоп додаткового елементу у вигляді просторового оптичного фільтру, розташованого між досліджуваним об'єктом і фотоприймачем, дозволяє здійснити просторову фільтрацію скануючого світлового пучка за напрямом променів після проходження ними досліджуваного об'єкта, що призводить до ефекту, подібного до зменшення розміру зображення на об'єкті світної плями і, як результат, до підвищення різкості синтезованого телевізійного зображення досліджуваного об'єкта

На фіг. 1 зображено растровий оптичний мікроскоп, а на фіг. 2 - графічне зображення проходження світлових променів у просторі між об'єктивом та фотоприймачем, де 1 - скануюче джерело випромінювання, 2 - об'єктив, 3 - досліджуваний об'єкт, 4 - просторовий оптичний фільтр, 5 - фотоприймач, 6 - відеоконтрольний пристрій, 7 - поверхня пластини, покрита світлопоглинаючим покриттям, 8 - дзеркальна поверхня пластини

Скануюче джерело випромінювання 1, об'єктив 2, досліджуваний об'єкт 3, просторовий оптичний фільтр 4 та фотоприймач 5 розташовані на одній оптичній осі, а вихід фотоприймача 5 електрично з'єднаний з сигнальним входом відеоконтрольного пристрою 6. Просторовий оптичний фільтр 4 виконаний у вигляді жалюзі, пластини яких мають одну з поверхонь (7), виконану з по-

(19) UA (11) 42289 (13) A

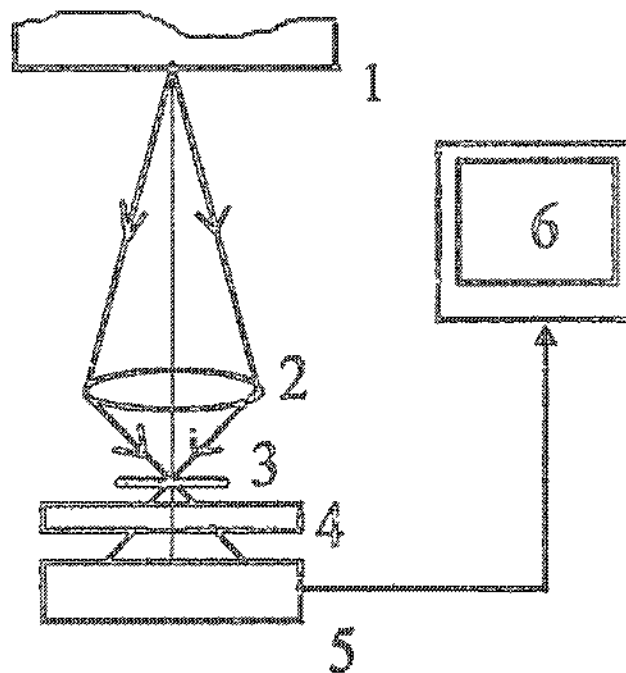
поглинаючим світло покриттям, а другу - дзеркальну (8) і розташовані ортогонально до напрямку сканування з кутом нахилу до осі мікроскопу та з кроком розташування з можливістю забезпечення проходження центрального променя на фотоприймач з доторканням протилежних торців сусідніх пластин.

Перед використанням растрового оптичного мікроскопа досліджуваний об'єкт 3 встановлюють між об'єктивом 2 та просторовим оптичним фільтром 4.

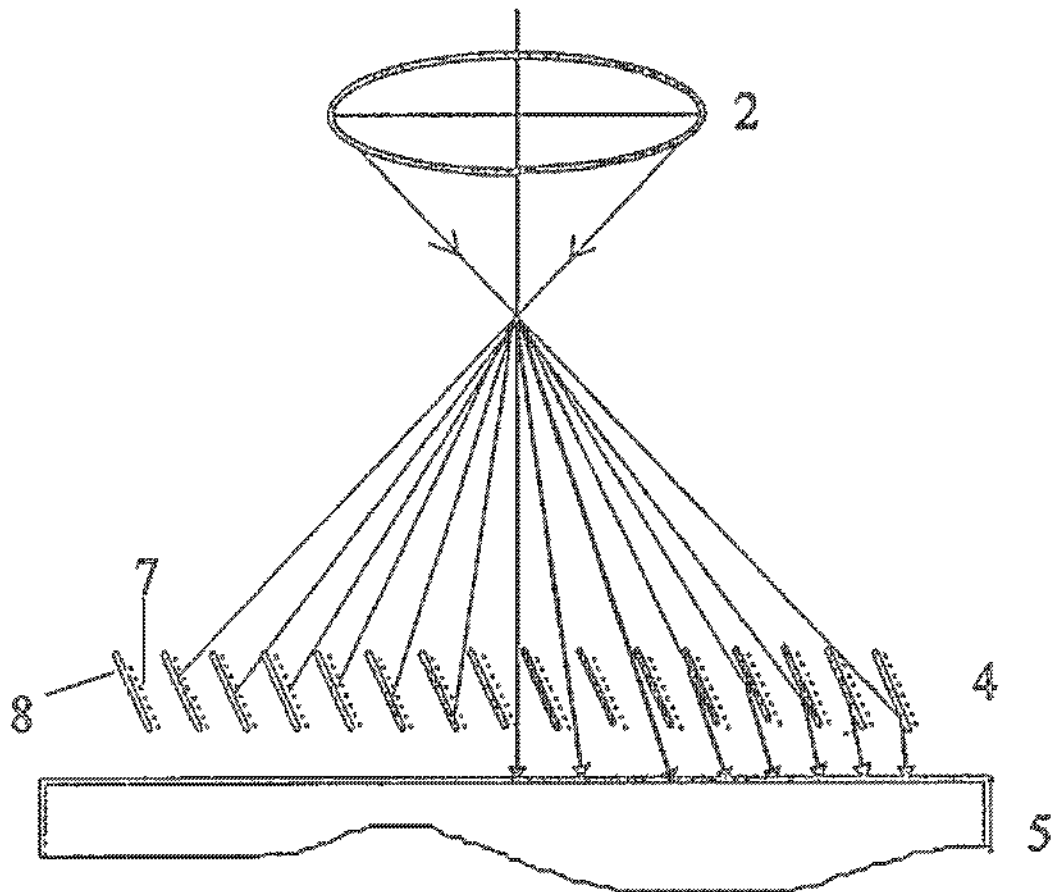
Світна пляма скануючого джерела світла 1 (наприклад, світна пляма, сформована на екрані електроннопроменевої трубки), об'єктивом 2 проєктується в площину об'єкта 3, де створюється її оптичне зображення. Промені світлового пучка в процесі скануючого руху плями по-різному поглинаються елементами об'єкта 3, що призводить до модуляції інтенсивності пучка, який пройшов крізь об'єкт 3. Промені, які пройшли об'єкт 3, потрапляють у просторовий оптичний фільтр 4, в якому, в залежності від їх напрямку по відношенню до орієнтації пластин жалюзі, або проходять між пластинами, або потрапляють на поглинаючу 7 чи на дзеркальну 8 поверхню пластин. Промені, які пройшли між пластинами, або віддзеркалилися від них, сприймаються фотоприймачем 5 і створюють

корисний сигнал, який відтак формує зображення досліджуваного об'єкта 3 на екрані відеоконтрольного пристрою 6.

Як відомо, різкість відтворення границь фрагментів об'єкта залежить від крутизни розподілу яркості у напрямі сканування в зображенні світної плями скануючого джерела на об'єкті та її розміру у напрямі сканування, що більшою є крутизна та меншим розмір, то різкішим буде зображення границь фрагменту. Згідно з фіг. 2 для випадку, коли сканування здійснюється справа наліво, промені в лівій частині світлового пучка (по відношенню до оптичної осі мікроскопа) в зоні за об'єктом повністю поглинаються поглинаючим покриттям пластин жалюзі і, отже, не вносять вкладу в створення сигналу на виході фотоприймача 5. Корисний сигнал створюється тільки променями у правій частині світлового пучка, які, як видно з фіг. 2, частково проходять між пластинами або віддзеркалюються від дзеркальних поверхонь пластин жалюзі. Це викликає ефект, еквівалентний зменшенню розміру скануючої плями та підвищенню крутизни переднього фронту скануючої плями у напрямі сканування, а отже, як результат, різкість відтворення границь фрагментів об'єкта у його зображенні на екрані відеоконтрольного пристрою зростає.



Фіг. 1



Фіг. 2

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
 Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
 (044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2002 р. Формат 60x84 1/8
 Обсяг _____ обл.-вид арк. Тираж 50 прим. Зам _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180
 (044) 268-25-22
