



УКРАЇНА

(19) UA (11) 32698 (13) A

(51) 6 G01R33/04

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

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ КУТА ВИХОДУ ВЕКТОРА НАМАГНІЧЕНОСТІ В ТОНКИХ МАГНІТНИХ ПЛІВКАХ

(21) 98020623

(22) 05.02.1998

(24) 15.02.2001

(33) UA

(46) 15.02.2001, Бюл. № 1, 2001 р.

(72) Карпенко Микола Іванович, Моїсеєнко Олександр Володимирович, Ушакова Тетяна Станіславівна

(73) Сімферопольський державний університет ім. М.В. Фрунзе

(57) Спосіб визначення кута виходу вектора намагніченості в тонких магнітних плівках, що включає пропускання через плівку лінійно-поляризованого світла, обертання плівки і реєстрацію зміни світлового сигналу, який **відрізняється** тим, що плівку обертають як у площині її розташування, так і під кутом до напрямку поширення світла, а кут виходу вектора намагніченості визначають у момент максимальної інтенсивності світла, що пройшло через плівку, за величинами кутів відносно заздалегідь вибраного напрямку в плівці.

Винахід відноситься до магнітооптики і може використовуватися для розробки магнітооптичних пристроїв, елементною базою яких є ферит-гранатові плівки з довільною орієнтацією вектора намагніченості.

Відомий індукційний спосіб вимірювання кута виходу вектора намагніченості (Авт. св. СРСР № 1830493, МКВ5 G01R33/00, 1990 р.) ґрунтується на визначенні кутової залежності магнітної сприйнятливості плівки. Недоліком такого способу є його складність і трудомісткість в обробці результатів вимірювання через неможливість безпосереднього вимірювання кута виходу вектора намагніченості у плівці.

Найближчим до винаходу є спосіб визначення осі легкого намагнічування прозорих плівок (Авт. св. СРСР № 1517558, МКВ5 G01R33/04, 1988 р.). Спосіб включає вплив на зразок обертовим магнітним полем, пропускання через зразок лінійно-поляризованого світла, обертання зразка та реєстрацію зміни світлового сигналу.

Недоліком способу є його складність і наявність зовнішнього магнітного поля. Крім того, спосіб не дає можливості визначити кут виходу вектора намагніченості.

В основу винаходу поставлено завдання вдосконалити спосіб визначення характеристик тонких магнітних плівок шляхом визначення кута виходу вектора намагніченості при зміні положення плівки у просторі.

Поставлене завдання розв'язується тим, що в способі визначення кута виходу вектора намагніченості в тонких магнітних плівках, до якого входять пропускання лінійно-поляризованого світла

через плівку, її обертання та реєстрація зміни світлового сигналу, згідно з винаходом, плівку обертають як у площині її розташування, так і під кутом до напрямку поширення світла, а кут виходу вектора намагніченості визначають у момент максимальної інтенсивності світла, що пройшло через плівку, за величинами кутів відносно заздалегідь вибраного напрямку в плівці, що забезпечує розширення функціональних можливостей способу та його спрощення.

Спосіб реалізується таким чином.

Складають пристрій (фіг.). Пристрій містить послідовно розташоване джерело світла 1, поляризатор 2, магнітооптичну плівку 3, твердо закріплену на три-координатному столику 4, поляризаційний мікроскоп-проектор 5 і ФЕП (фотоелектронний помножувач) 6, розміщений у площині зображення мікроскопа-проектора 5.

Світло джерела 1 спрямовують перпендикулярно на поляризатор 2. Випромінювання, що пройшло крізь поляризатор, набуває лінійної поляризації і потрапляє на магнітну плівку 3, твердо закріплену на трикоординатному столику 4. Порізню намагнічені домени повертають площину поляризації випромінювання в протилежні напрями. Внаслідок цього виникають фазові зміни випромінювання, що фіксуються поляризаційним мікроскопом-проектором 5. Одержане зображення проеціюється на вхідний отвір ФЕП 6, інтенсивність вихідного сигналу залежить від просторового розташування плівки 3. Обертають плівку як у площині її розташування, так і під кутом до напрямку поширення світла. В момент суміщення напрямку вектора намагніченості плівки та напрямку по-

ширення світла інтенсивність випромінювання, що пройшло через плівку, максимальна. За значеннями величин кутів відносно заданого напрямку в плівці на координатному столику 4 визначають кут виходу вектора намагніченості магнітооптичної плівки.

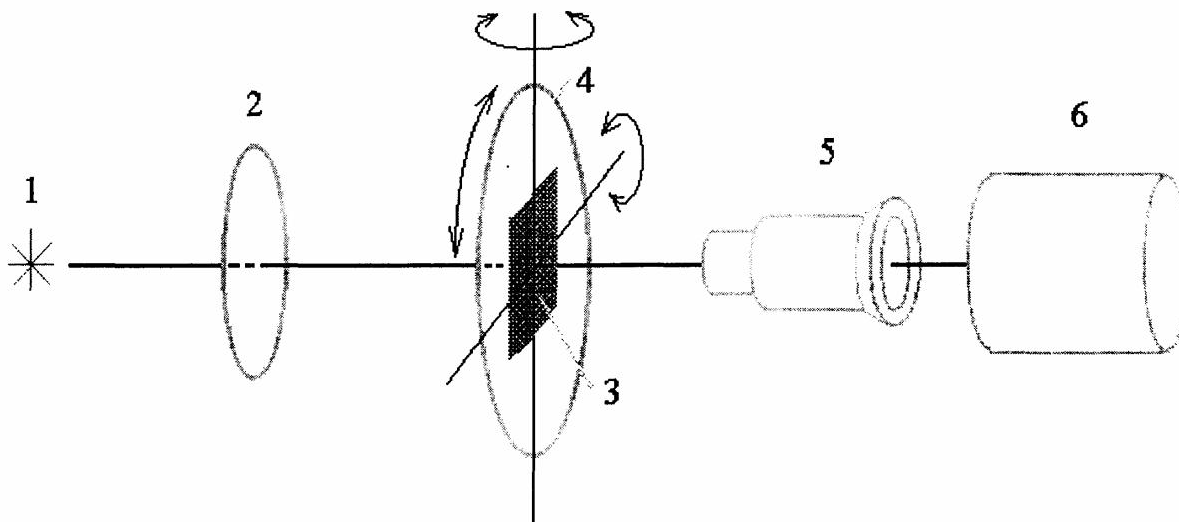
Приклад реалізації способу

Джерело світла 1 - галогенна лампа. Поляризатор 2 - типу ПФ-40,5. Магнітооптична плівка 3 складу $(\text{Sm, Lu, Bi})_3(\text{Fe, Ga, Sc})_5\text{O}_{12}$ твердо закріплена на трикоординатному столику 4 СТФ-5. Випромінювання, що пройшло через плівку, потрап-

ляє в поляризаційний мікроскоп-проектор 5 "Цитовал", і далі сформоване зображення проєціюється на вхідний отвір ФЕП 6 ("ФЭУ-69").

Вимірювання показали, що кут виходу вектора намагніченості цієї плівки відносно її поверхні становить 5° .

Реалізація способу забезпечує його простоту, оскільки нема впливу зовнішнього магнітного поля, а крім того дає змогу розширити його функціональні можливості завдяки виміру кута виходу вектора намагніченості.



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

Підписано до друку _____ 2001 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