



УКРАЇНА

(19) UA (11) 34182 (13) A

(51) 6 G02F1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ВОЛОКОННООПТИЧНИЙ СЕНСОР

(21) 99063234

(22) 11.06.1999

(24) 15.02.2001

(33) UA

(46) 15.02.2001, Бюл. № 1, 2001 р.

(72) Готра Зенон Юрійович, Готра Олександра Зенонівна, Заяць Роман Володимирович, Микитюк Зеновій Матвійович

(73) Державний університет "Львівська політехніка"

(57) Волоконнооптичний сенсор, який містить світловод, виконаний з осердя покритого оболонкою, який відрізняється тим, що на одній з ділянок осердя встановлено капсулу, заповнену індукованим холестериком, інтервал мезофази якого 253-333°K зі зміною величини показника заломлення  $\Delta n = 0,3$ .

Винахід відноситься до галузі вимірювальної техніки і може використовуватись для вимірювань температури, тиску, напруженостей електричного та магнітного полів.

Відомий пристрій для виміру напруженості електричного поля, який містить світловод виконаний з осердя покритого оболонкою (Бусурин В.Й., Носов Ю.Р. Волоконно-оптические датчики: физические основы, вопросы расчета и применения. - М.: Энергоатомиздат, 1990. - 255 с.).

У відомому пристрої використовується рідкокристалічний матеріал для корекції електричного поля, окрім того пристрій відрізняється суцільною оболонкою, яка покриває осердя та складністю конструкції, що приводить до обмеження функціональних можливостей сенсора.

В основу винаходу поставлена задача створити волоконнооптичний сенсор, в якому нове конструктивне виконання чутливого елемента з ділянкою рідкокристалічного середовища із змінним показником заломлення дозволило б забезпечити реєстрацію температури, тиску, напруженостей електричних і магнітних полів і тим самим розширити функціональні можливості сенсора.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомому волоконнооптичному сенсорі, який містить світловод, виконаний з осердя покритого оболонкою, згідно винаходу, на одній з ділянок осердя встановлено капсулу, заповнену індукованим холестериком, інтервал мезофази якого 253 - 333°K зі зміною величини показника заломлення  $\Delta n = 0,3$ .

Внаслідок нового технологічного рішення волоконнооптичного сенсора, а саме використання капсули заповненої індукованим холестериком із змінним показником заломлення на ділянці виділеної оболонки, з'являється можливість вимі-

рювати температуру, тиск, напруженість електричного і магнітного полів шляхом використання рідкокристалічних матеріалів чутливих до зміни вказаних величин.

На фігурі зображено волоконнооптичний сенсор, де: 1-осердя волоконного світловоду; 2 – оболонка волоконного світловоду; 3 - капсула, заповнена індукованим холестериком.

Волоконнооптичний сенсор містить волоконний світловод, що складається з осердя 1 та оболонки 2, на одній з ділянок осердя 1 встановлена капсула 3, заповнена індукованим холестериком з інтервалом мезофази 253 - 333°K та зміною величини показника заломлення  $\Delta n = 0,3$ .

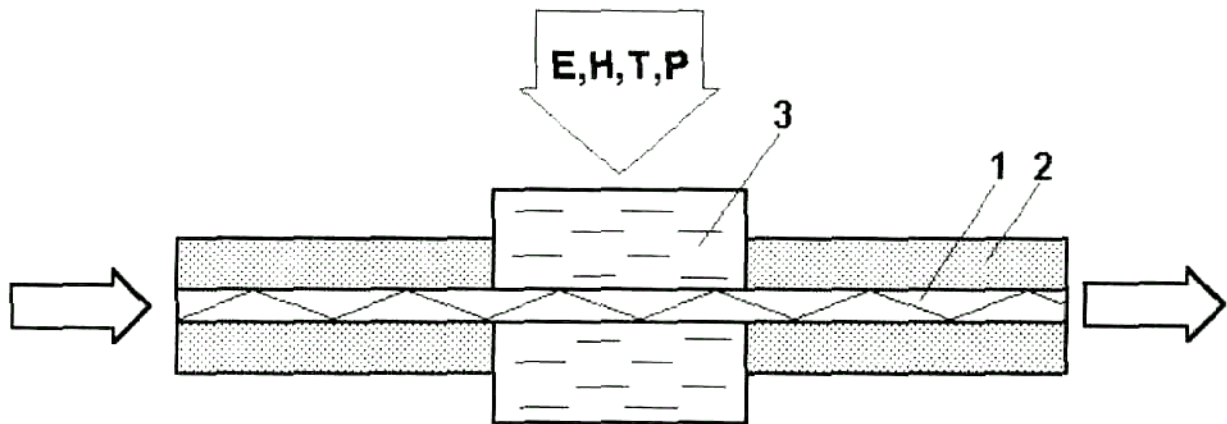
Світловий потік подається на вхід волоконного світловоду, де поширюється по осердю 1. При відсутності температури, тиску, електричного чи магнітного полів показник заломлення індукованого холестерика співмірний з показником заломлення оболонки 2, тому світло поширюється по осердю 1 без втрат. Дія вимірюваної величини приводить до збільшення показника заломлення індукованого холестерика в капсулі 3, в результаті чого порушується умова повного внутрішнього відбивання на ділянці оголеного осердя 1. Світловий потік модулюється через висвічування променів на ділянці капсули 3 з індукованим холестериком. Величина температури, тиску, напруженості електричного чи магнітного полів визначається порівнянням вихідного сигналу з сигналом, що подається на вхід.

Пристрій можна реалізувати в галузях теплоенергетики, лабораторних та промислових умовах, а окрім того для реєстрації температури, тиску, напруженостей електричних чи магнітних полів у важкодоступних місцях, завдяки наявності волоконного світловоду.

(19) UA (11) 34182 (13) A

Волоконнооптичний сенсор завдяки своїм малим габаритним розмірам дає можливість замінити

громіздкі прилади аналогічного призначення.




---

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

---