

Пропонований винахід відноситься до конструкції голографічного елемента, який може бути використаний для маркування, з метою захисту від підробок різноманітних документів, зокрема, таких як банкноти, чеки, акцизні марки тощо.

Найбільш близьким до пропонованого пристрою за технічною суттю і за кількістю суттєвих ознак є голографічний елемент, що містить основу у вигляді плівки, на якій сформована ділянка з голограмою, виконаною у вигляді голографічного мікрорельєфу з виступів і канавок [Деклараційний патент України на винахід №54337А, МПК 6 G01Н1/00, G06К 19/00, опубл. 17.02.2003 Бюл. №2/2003].

Недоліком зазначеного голографічного елемента є те, що голографічне зображення на плівці - це зареєстрована на відповідному матеріалі картина інтерференції опорної та предметної хвилі. При освітленні такої голограми опорною хвилею відновлюється світло, яке розсіював предмет, і глядач може його спостерігати. При цьому якісне зображення візуалізується лише при певному розташуванні освітлення і глядача.

У основу пропонованого винаходу поставлено задачу створення такого голографічного елемента, який глядач міг би спостерігати незалежно від розташування джерела світла та його геометрії. Поставлена задача вирішується за рахунок створення оптичної системи з використанням у пропонованій конструкції лінзи Френеля, створеної у вигляді голографічного рельєфу з виступів і канавок, що чергуються.

Пропонований, як і відомий голографічний елемент, містить основу у вигляді плівки, на якій сформована ділянка з голограмою, виконана у вигляді голографічного мікрорельєфу з виступів і канавок, що чергуються, а, відповідно до винаходу, голограма виконана у вигляді лінзового елемента Френеля.

Особливістю пропонованого голографічного елемента є і те, що голограма складається з круглих лінзових елементів Френеля.

Круглі лінзові елементи Френеля - найбільш розповсюджена форма лінзових елементів Френеля.

Особливістю пропонованого голографічного елемента є і те, що колір голограми визначається фокусною відстанню лінзових елементів. Кодування кольору голограми шляхом використання попередньо визначеної фокусної відстані лінзових елементів дозволяє створити особливі умови сприйняття для певного, маркованого таким голографічним елементом, документа.

Особливістю пропонованого голографічного елемента є і те, що колір голограми визначається зміщенням центру лінзових елементів. Одним із засобів кодування кольору голограми є зміщення центрів лінзових елементів.

Особливістю пропонованого голографічного елемента є і те, що голограма складається з еліптичних лінзових елементів Френеля. Еліптичні лінзові елементи Френеля дозволяють створити особливі умови сприйняття для певного, маркованого таким голографічним елементом, документа.

Особливістю пропонованого голографічного елемента є і те, що голограма виконана у вигляді фрагменту лінзового елемента Френеля. Виконання голограми у вигляді фрагменту лінзового елемента Френеля дозволяє, наприклад, створити умови, при яких більша вісь еліптичних лінзових елементів Френеля умовно дорівнює нескінченності, а еліптичний лінзовий елемент при цьому вироджується у набір практично паралельних ліній, що дозволяє створити особливі умови сприйняття для певного, маркованого таким голографічним елементом, документа.

У пропонованому пристрої лінзовий елемент Френеля є композитною лінзою, точка фокусування якої з боку джерела світла розташована у ділянці, яка забезпечує режим одержання світлової плями у будь-якій точці умовного екрану відносно розташування ока спостерігача.

Авторами експериментально виявлено, що оптична система, яка включає лінзу Френеля, створену у вигляді голографічного мікрорельєфу - виступів і канавок, що чергуються, джерело світла та око глядача утворюють оптичну систему змішування світла, яка дозволяє одержати новий оптичний ефект - відтворене голографічне зображення глядач може спостерігати незалежно від розташування джерела світла, його геометрії та положення голографічного елемента.

Фізику процесу спрощено можна пояснити дифракцією сферичних світлових хвиль Френеля, коли інтенсивність світла у точці, що лежить навпроти центру екрана, дорівнює 1/4 інтенсивності хвилі від першої відкритої ділянки. Тобто у центрі геометричної тіні від екрана розташована світла пляма. У сусідніх спостерігають чергування інтенсивностей - дифракційні кільця. Створення ж відомого ефекту за допомогою голографічного мікрорельєфу - виступів і канавок, що чергуються, створило новий оптичний ефект - сформоване голографічне зображення лінзових елементів Френеля глядач може спостерігати незалежно від розташування джерела світла, його геометрії та положення голографічного елемента.

Використання пропонованого голографічного елемента дозволяє створити нову візуальну ознаку відтворення, яка буде притаманною лише певному документу або виробу, маркованому таким голографічним елементом, що ускладнює процес підробки або імітації пропонованого голографічного елемента, а тому і підвищує його захисні властивості.

Суть пропонованого винаходу пояснюється схематичними кресленнями. На Фіг. 1 показано загальний вигляд голографічного елемента. На Фіг. 2 показано переріз голографічного елемента.

На Фіг. 3 і 4 показано голограму голографічного елемента, зображення в якій складається з круглих лінзових елементів Френеля.

На Фіг. 5 і 6 показано голограму голографічного елемента, зображення в якій складається з еліптичних лінзових елементів Френеля.

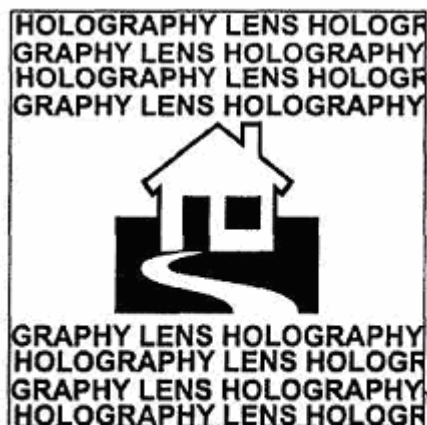
На Фіг. 7 показано голограму голографічного елемента, зображення в якій складається з фрагментів еліптичних лінзових елементів Френеля, що утворюють набір паралельних відрізків прямих ліній.

Пропонований голографічний елемент містить основу 1, виконану у вигляді металізованої лавсанової плівки. На тонкому металевому шарі основи 1 сформовано голограму 2 у вигляді мікрорельєфу з виступів і канавок, що чергуються, які відтворюють зображення і текст за допомогою лінзових елементів Френеля.

Голографічний елемент (ГЕ) виготовляють так. Попередньо дизайнер створює потрібне зображення ГЕ з майбутньою голограмою. Виготовляють металеву матрицю із створеним дизайнером потрібним зображенням голографічного елемента, яку використовують для тиражування ГЕ. Механічне відтворення голограм на полімерній плівці виконують на традиційному обладнанні - механічному пресі для рекомбінації шляхом тиснення нікелевою матрицею з голографічним зображенням по полімерній плівці, яка є

основною 1 ГЕ. Виготовлені, як описано, кілька голографічних елементів містили основу 1 - металізовану алюмінієвою фольгою лавсанову плівку. При цьому у зображенні голограми 2 одного з голографічних елементів були використані круглі лінзові елементи Френеля (Фіг. 1). До голограми 2 другого з голографічних елементів були включені еліптичні лінзові елементи Френеля (Фіг. 2). А голограма 2 третього з голографічних елементів складалася з фрагментів еліптичних лінзових елементів Френеля і мала вигляд набору паралельних відрізків прямих ліній (Фіг. 3). Колір голограми 2 одного із згаданих голографічних елементів був заданий шляхом зміщення центру лінзових елементів. Кодування кольору голограми 2 другого голографічного елемента виконали шляхом задавання попередньо визначеної фокусної відстані лінзових елементів. Кожний ГЕ мав свій притаманний йому колір. Створеними голографічними елементами маркували банківські чеки. При цьому ГЕ на банківських чеках дозволив одержати новий оптичний ефект - відтворене голографічне зображення 2 глядач спостерігав незалежно від розташування джерела світла, його геометрії та положення ГЕ, а ГЕ на банківських чеках різних банківських установ мав свій притаманний йому домінуючий колір.

Використання у ГЕ голограм 2 лінзових елементів Френеля дозволяє суттєво ускладнити підробку або імітацію ГЕ, дозволяє використовувати його як захисний елемент, притаманний лише певному власнику виробу, товару чи документу, маркованому таким ГЕ.



2

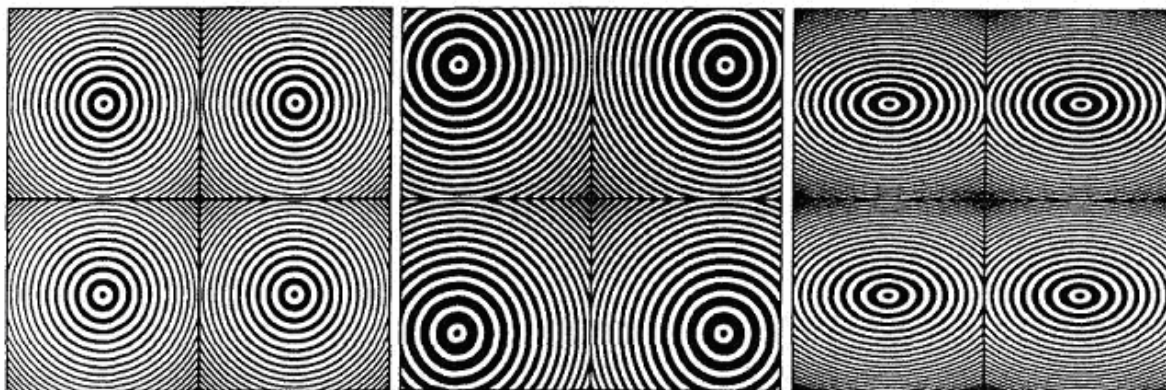
Фіг. 1

1



2

Фіг. 2



2

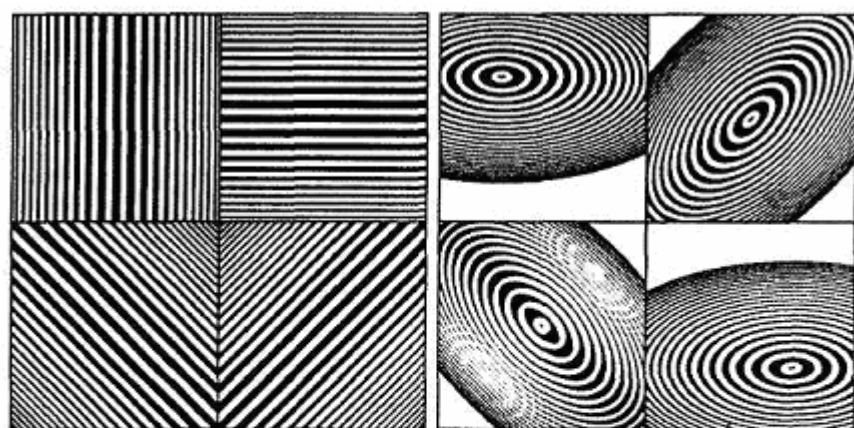
Фіг. 3

2

Фіг. 4

2

Фіг. 5



2
Fig. 6

2
Fig. 7