

Винахід відноситься до захисної плівки, що наноситься на цінний папір або носій інформації і дозволяє визначити ознаки маніпуляцій.

Захисні етикетки або захисні плівки відомі і містять, як правило, шар для визначення ознак маніпуляцій, тобто шар з різними ділянками зчеплення, а також клейовий шар і додатково один або декілька захисних елементів. Особливо придатними захисними елементами є, наприклад, люмінесцючі захисні елементи, що, як правило, вимагають менших витрат при виготовленні, але забезпечують порівняно добрий захист від підробки.

Задачею даного винаходу є створення захисної плівки, яку можна наносити на об'єкт, що захищається, наприклад на цінні папери, носій інформації, упакування і т.п.

Таким чином, об'єктом даного винаходу є захисна плівка, яка містить дві або більше підкладки, що містять, щонайменше, одну оптично активну структуру, і, щонайменше, два металевих шари, яка характеризується тим, що захисна плівка має наступну структуру:

- a) перша підкладка;
- b) перший радіаційно-тужавілий лаковий шар, у який внесена оптично активна структура;
- c) перший металевий шар;
- d) у разі необхідності захисний лаковий шар;
- e) клейовий шар;
- f) друга підкладка;
- g) другий радіаційно-тужавілий лаковий шар;
- h) другий металевий шар;
- i) у разі необхідності захисний лаковий шар;
- k) у разі необхідності клейове покриття,

при цьому зчеплення між шарами g) і h) або f) і g) значно слабкіше в порівнянні зі зчепленням між іншими шарами.

У якості підкладок a) можна використовувати, наприклад, плівки-підкладки, переважно гнучкі полімерні плівки, наприклад, з поліімиду, поліпропілену, моноорієнтованого пропілену, поліетилену, поліфеніленсульфіду, полієфірефіркетону, полієфіркетону, полієфірімиду, полісульфону, поліарилефіркетону, рідкокристалічного полімеру, поліетиленнафталату, полібутилентерефталату, поліетилентерефталату, поліаміду, полікарбонату, циклоолефінового співполімеру, поліформальдегіду, співполімеру акрилонітрилу, бутадієну та стиролу; полівінілхлориду, фторполімерів, наприклад тефлону, та подібних полімерів. Товщина плівок-підкладок складає, переважно, наприклад, 5-700 мкм, переважно 5-200 мкм і особливо переважно 5-100 мкм.

Під оптично активною структурою в даному випадку розуміють дифракційні оптично активні структури, наприклад, голограми, поверхневі рельєфи, дифракційні структури, дифракційні ґрати, кінограми і т.п.

На першу підкладку наноситься радіаційно-тужавілий лаковий шар b).

Радіаційно-тужавілий лаковий шар може являти собою, наприклад, радіаційно-тужавілу лакофарбову систему на основі полієфірної, епоксидної або поліуретанової системи, що містить два або більше різних, відомих фахівцю в даній області техніки фотоініціатора, які при різній довжині хвиль можуть ініціювати тужавіння лакофарбової системи з різним ступенем інтенсивності. Так, наприклад, один фотоініціатор може активуватися при довжині хвилі 200-400 нм, а другий фотоініціатор може активуватися при довжині хвилі 370-600 нм. Різниця між довжинами хвиль активації обох фотоініціаторів має бути достатньою для того, щоб не відбулося занадто сильне збудження другого фотоініціатора під час активації першого фотоініціатора. Діапазон, у якому активується другий фотоініціатор, повинен знаходитися в діапазоні передачі довжин хвиль використовуваної підкладки. Для основного тужавіння (активація другого фотоініціатора) можна використовувати також опромінення електронами.

У якості радіаційно-тужавілого лаку можна використовувати також розчинний уводі лак. Переважним є використання лакофарбових систем на основі полієфіру.

Формування структури поверхні, отже, заломної, дифракційної або рельєфної структури, здійснюється, наприклад, за контрольованої температури за допомогою матриці з використанням форми для тиснення в радіаційно-тужавілому лаковому шарі, який був підданий попередньому тужавінню шляхом активації першого фотоініціатора до точки гелеутворення і перебуває в цій стадії до моменту формування.

У тому випадку, якщо використовується розчинний у воді радіаційно-тужавілий лак, можна у разі необхідності здійснити попереднє сушіння, наприклад за допомогою інфрачервоного випромінювача.

Товщина шару радіаційно-тужавілого лаку, що наноситься, може варіюватися залежно від вимог, що пред'являються до кінцевого продукту, і товщини підкладки і, як правило, знаходиться в діапазоні 0,5-50 мкм, переважно 2-10 мкм і особливо переважно 2-5 мкм.

Потім на виготовлену в такий спосіб оптичну активну структуру наноситься суцільний або, переважно, частковий металевий шар c).

Для цього на першому етапі, переважно, наносять розчинюваний у розчиннику шар фарби, на

другому етапі цей шар обробляють шляхом обробки на автоматичній лінії, обробки в плазмі, обробки коронарним зарядом або газополуменевої обробки, на третьому етапі наносять шар з металів, сполук металів, сплавів, після чого на четвертому етапі видаляють шар фарби за допомогою розчинника, у разі необхідності, у сполученні з використанням механічного впливу.

Застосовувана фарба або застосований кольоровий лак розчиняють в розчиннику, переважно у воді, однак можна використовувати також фарбу, що розчиняється в будь-якому розчиннику, наприклад у спирті, складному ефірі і т.п. Фарба або кольоровий лак можуть мати загальноприйнятий хімічний склад на основі природних або синтетичних макромолекул. Розчинна фарба може бути пігментованою або не пігментованою. У якості пігментів можна використовувати всі відомі пігменти. Особливо придатними є TiO_2 (двоокис титану), ZnS (сульфід цинку), каоліні т.п.

Потім підкладка з нанесеним друком у разі необхідності для поліпшення зчеплення нанесеного згодом шару піддається обробці на автоматичній лінії, обробці в плазмі, обробці коронарним зарядом або газополуменевої обробці. За допомогою високоенергетичної плазми, наприклад, аргонної плазми або Ar/O_2 плазми, поверхня очищається від залишків тонування друкованої фарби. Одночасно здійснюється активація поверхні. При цьому на поверхні формуються кінцеві полярні групи. У результаті цього поліпшується зчеплення металів і т.д. на поверхні.

У разі необхідності одночасно з застосуванням обробки на автоматичній лінії, обробки в плазмі, обробки коронарним зарядом або газополуменевої обробки можна також наносити тонкий металевий шар або шар оксиду металу в якості підсилувача зчеплення, наприклад, за допомогою іонного розпилення або нанесення покриття методом напилювання. При цьому особливо переважними є хром, алюміній, срібло, титан, мідь, двоокис титану, окиси кремнію або окиси хрому. Цей підсилюючий зчеплення шар має, як правило, товщину 0,1-5 нм, переважно, 0,2-2 нм і особливо переважно 0,2-1 нм.

У результаті цього досягається необхідне відмінне зчеплення між обома шарами b) і c).

У такий же спосіб частковий металевий шар c) можна, як і другий металевий шар h), наносити у вигляді букв, цифр, символів, ліній, гільйошей, логотипів і т.п. Надалі ці букви, цифри, символи, лінії, гільйоши, логотипи і т.п. можуть визначатися за допомогою заглиблень у металевому шарі.

У якості металевих шарів розглядають, наприклад, шари з алюмінію, міді, золота, срібла, паладію, платини, нікелю, цинку, олова і т.п. Крім того, в якості металевих шарів розглядають сплави або металеві окиси, наприклад окиси міді, двоокис титану, окис кремнію.

Потім структуру у разі необхідності покривають захисним шаром лаку і з'єднують за допомогою клейового шару для дублювання з наступною підкладкою f), що у свою чергу містить радіаційно-тужавілий лаковий шар g).

Для забезпечення міцного зчеплення між цією другою підкладкою f) і другим радіаційно-тужавілим лаковим шаром g) переважно використовують, наприклад, покрити акрилатом синтетичну плівку або покрити підсилувачем зчеплення плівку, так що зчеплення радіаційно-тужавілого лаку з плівкою буде значно кращим в порівнянні з металізацією.

Якщо необхідно встановити менш міцне зчеплення в структурі між шарами f) і g), то в такому випадку для підкладки a) застосовують такі матеріали, що були зазначені для підкладки f).

Цей другий радіаційно-тужавілий лаковий шар може додатково містити оптично активну структуру.

У разі необхідності радіаційно-тужавілий лаковий шар може забезпечуватися додатковим покриттям, наприклад частковим непрозорим покриттям, що містить заглиблення у вигляді знаків, букв, візерунків, символів, ліній, гільйошів і т.п.

Потім на цей шар наносять наступний частковий металевий шар h), однак при одержанні даного шару не здійснюють описані вище етапи попередньої обробки і нанесення підсилувача зчеплення, якщо в структурі між шарами g) і h) вимагається незначне зчеплення.

У результаті цього створюється більш слабе зчеплення металевого шару з розташованим під ним шаром, і тут виникає ослаблення в з'єднанні, так зване задане місце відриву.

Функціонування захисного елемента ґрунтується на двох металевих покриттях, які накладені один на одне таким чином, що видимим є тільки верхнє металеве покриття (з першою оптично активною структурою), а друге металеве покриття (можливо з додатковою оптично активною структурою) проявляється тільки після маніпуляції.

Переважно, щоб часткові металеві шари c) і g) були суміщеними, однак вони можуть також розташовуватися частково внапуск або доповнювати один одного, так що перед маніпуляцією виникає враження суцільного металевого покриття. Шари можуть бути суміщеними відносно активної (активних) структури (структур), але вони можуть також розташовуватися частково внапуск.

Потім структура може забезпечуватися захисним лаковим шаром та/або клейовим покриттям для нанесення на підкладку.

Клейове покриття може являти собою самоклеїне покриття, покриття з клею холодного тужавіння або клею гарячого тужавіння.

У варіанті здійснення (фіг. 1) обидві металізовані ділянки накладаються одна на одну

однаковим чином і з точним суміщенням. Далі між першою і другою металізацією розташоване сховане тиснення, що проявляється тільки після маніпуляції. На підкладці залишається нижня металізація з голограмою "FALSCH". Перша голограма знімається.

У додатковому варіанті здійснення (фіг.2) під першим частковим металевим шаром с) (включаючи тиснення) схований ще один частковий шар (наприклад у вигляді букв або букв у вигляді заглиблення), що проявляється тільки після здійснення маніпуляції. Після зняття на підкладці залишаються металізовані букви "FALSCH". Основна голограма знімається.

Якщо в шари b) і g) внесені відповідні оптично активні структури, то в такому випадку вони можуть вноситися з точним суміщенням відносно один одного або вноситися, щонайменше, частково внапуск.

Оптично активна структура може у разі необхідності містити додаткову інформацію, так що і після маніпуляції можна буде встановити автентичність. У якості додаткової інформації можна вносити, наприклад, код продукту, номер партії і т.п.

Надалі захисна плівка відповідно до винаходу може містити й інші захисні елементи, наприклад електропровідні шари, шари з магнітними або оптичними властивостями (наприклад, люмінесціюючі елементи, термохромні елементи, шари з перламутровим блиском і т.п.).

На фігурах використані наступні позначення.

A- носій інформації, що підлягає захисту, або упакування;

B і C - альтернативні ділянки міцного зчеплення;

D - задане місце відділення або відриву;

1 - перша підкладка;

2 - перший радіаційно-тужавілий лаковий шар, у який внесена оптично активна структура;

3 - перший (частковий) металевий шар;

4 - захисний лаковий шар;

5 - клейовий шар;

6 - друга підкладка;

7 - другий радіаційно-тужавілий лаковий шар;

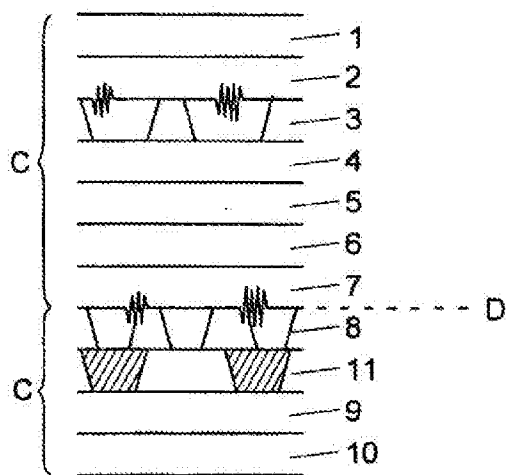
8 - другий (частковий) металевий шар;

9 - захисний лаковий шар;

10 - клейове покриття;

11 - частковий непрозорий шар.

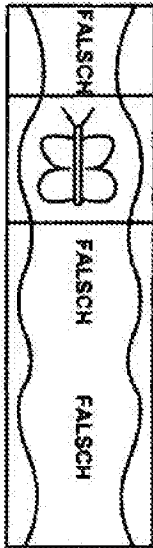
Захисна плівка згідно з даним винаходом може використовуватися як захисний елемент на носіях інформації або на упакуваннях, у якості захисної етикетки для захисту предметів або упакувань або в якості віньетки.



Фиг.1а



Фиг.1б)



Фиг.1с ;

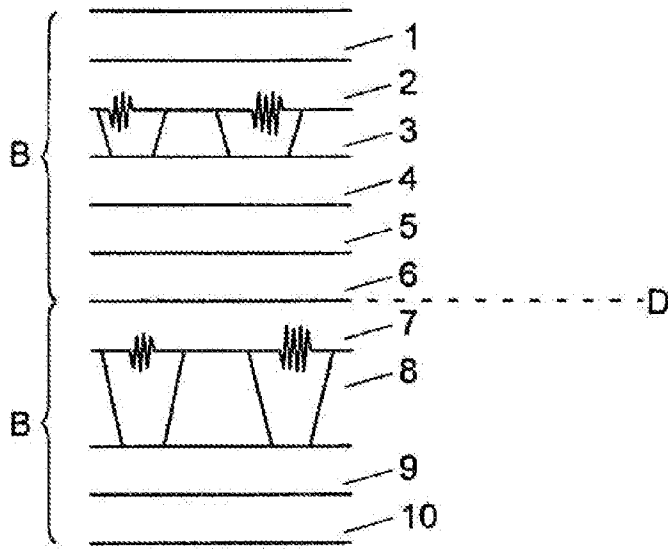


Fig. 2a 1

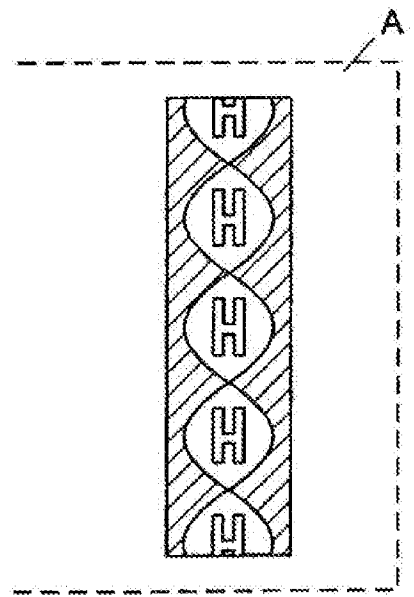
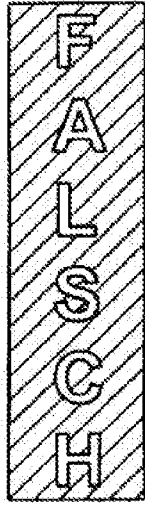
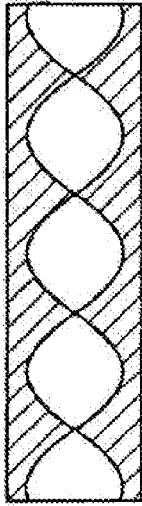


Fig. 2b



Фиг.2е