

Галузь техніки

Згідно з даним винаходом надані спосіб і пристрій для прийняття аналогових шаблонів візерунка для друку візерунка, які передбачають порівняння схожості між щонайменше одним із діапазону 1–n гіперспектральних цифрових еталонних зображень аналогового шаблона візерунка й щонайменше одним із діапазону 1–n гіперспектральних цифрових фактичних зображень матеріалу-основи, забезпеченого візерунком, при цьому характерний для візерунка профільний зразок настроєний таким чином, що цифровий шаблон аналогового шаблона візерунка може бути виведений на матеріал-основу за допомогою середовища виведення таким чином, щоб відхилення кольору між щонайменше одним із діапазону 1–n еталонних зображень аналогового шаблона візерунка й щонайменше одним із діапазону 1–n фактичних зображень матеріалу-основи, забезпеченого візерунком, було нижче заданого необхідного значення.

Опис

Колір є невід'ємною ознакою друкованого візерунка, який отримують із використанням різних технологій, таких як глибокий друк або цифровий друк. У кожній із цих технологій бажаний вид друку досягається завдяки накладенню різних шарів пігменту основних кольорів. Спосіб глибокого друку являє собою технологію друку, при якій елементи, що підлягають відображенню, представлені у вигляді заглиблень у друкарській формі, наприклад, друкарському валику, який перед друком забарвлюється фарбою. Друкарська фарба знаходиться здебільшого в заглибленнях і переноситься на об'єкт, що підлягає друку, у результаті натискного тиску друкарської форми й сил зчеплення. З іншого боку, при цифровому друку друкарське зображення переноситься безпосередньо з комп'ютера на цифровий принтер, такий як лазерний принтер або струминний принтер, при цьому застосування статичних друкарських форм більше не потрібне. При цифровому друку зазвичай застосовують основні кольори: блакитний, пурпурний, жовтий і чорний (СМΥК). Колірна модель СМΥК являє собою субтрактивну колірну модель, абревіатура СМΥК якої позначає три колірні компоненти: блакитний, пурпурний, жовтий і ключовий чорний компонент як глибину кольору. За допомогою цієї колірної системи можна відобразити колірний простір (гаму), який задовольняє багатьом вимогам із найрізноманітніших галузей.

Друковані візерунки використовуються, наприклад, при виготовленні підлогового ламінату або у вигляді елементів облицювання стін і стель. Існує декілька підходів для нанесення візерунків на плити на основі деревного матеріалу. У минулому плити на основі деревного матеріалу часто покривали декоративним папером, при цьому різноманітність декоративного паперу з різними малюнками не обмежена. Як альтернатива застосуванню декоративного паперу на плитах на основі деревного матеріалу з'явилась можливість прямого друку на плитах на основі деревного матеріалу, при цьому друк на папері та його подальше ламінування або пряме нанесення покриттів на плитах на основі деревного матеріалу не потрібні. Технології друку, здебільшого використовувані в цьому випадку, являють собою вже зазначені способи глибокого друку й цифрового друку. Для застосування цього способу друку друкований візерунок представлений у вигляді цифрового шаблона, який відображає кольори й колірний розподіл друкованого візерунка.

Оцифровування й подальший друк із правильною кольоропередачею аналогових шаблонів візерунка являє собою серйозну проблему. При наданні цифрових даних для отримання декоративних поверхонь для різних продуктів, таких як меблі, підлогове покриття, панелі, настінні покриття, фасади й інші предмети першої необхідності, спочатку надаються шаблони або дизайни з найрізноманітніших джерел. Вони можуть надходити з різних джерел залежно від потреб. З одного боку, можна використовувати натуральні продукти, такі як дерево або камінь, або, з іншого боку, можна застосовувати інші шаблони, які були отримані з використанням інших технологій друку, таких як глибокий друк, трафаретний друк, або також за допомогою ручного виготовлення. Ці шаблони потім перетворюються в цифровий формат із застосуванням сканера, при цьому використовувані сьогодні сканери здатні перетворювати в цифровий формат широкоформатні шаблони за одне сканування. Зокрема, великою популярністю в замовників користуються такі аналогові шаблони візерунка, які часто включають візерунки, що зустрічаються в природі. Тому відтворення із правильною кольоропередачею цих візерунків представляє великий економічний інтерес.

При оцифровуванні аналогового шаблона звичайними способами створюється цифрове зображення аналогового шаблона візерунка, яке потім можна використовувати для промислового процесу друку. При цьому цифрове зображення складається, між іншим, з точок зображення, які зберігаються в даних зображення. Кожна точка зображення (піксель) має значення кольору відносно колірної системи, визначеної для цифрового зображення. При відображенні значення кольору кожної окремої точки зображення створюється відповідне зображення для людського сприйняття з окремих точок зображення. Звичайно застосовуваними колірними системами є, наприклад, СМΥК, RGB або спеціальні колірні системи, такі як sRGB або ISOcoatedv2_CMYK. Окремі колірні системи охоплюють при цьому колірний простір, який представляє можливі кольори, що містяться в цифровому зображенні.

Проблема при цьому полягає в тому, що завдяки оцифровуванню створюється характерне для

пристрою цифрове зображення аналогового шаблону візерунка, значення кольору якого залежать від колірної системи, узятій за основу для оцифровування, і тому часто не мають правильної кольоропередачі для аналогового шаблону візерунка. З іншого боку, колірна система, узята за основу для оцифровування, часто відрізняється від колірної системи, застосовуваної при друку візерунка.

Невирішеною поки ще в достатній мірі проблемою, що є ключовою темою у всіх галузях колірної або кольорообробної промисловості, є досягнення високого ступеня правильності кольоропередачі, іншими словами, можливість відтворення заданих кольорів із мінімальною хроматичною різницею відносно оригіналу. Істотним кроком для вирішення цієї проблеми є аналіз колірного складу заданого оригіналу.

Документ DE 10 2010 007 125 A1 стосується способу надання й застосування даних візерунків. Дані візерунків отримують при цьому шляхом сканування зразків наявних візерунків, шаруватих матеріалів і/або справжніх матеріалів. В основі способу лежить керування даними візерунків із застосуванням центральної бази даних візерунків. Відтворення із правильною кольоропередачею зразків, що реально існують, які були перетворені в цифровий формат у способі, у процесі друку, не є метою способу.

Документ DE 10 2017 202 031 A1 стосується корегування відхилень кольору в цифрових друкованих машинах. Метою способу є забезпечення відтворення із правильною кольоропередачею цифрового шаблону друку в процесі друку. Оцифрувати, а потім роздрукувати шаблон візерунка, що реально існує, описаним способом неможливо.

Документ EP 3 020 565 B1 стосується способу отримання кольорових і докладних відтворень друкованого візерунка з використанням різних технологій друку. Метою способу є отримання друків візерунка на матеріалах-основах із відбитком порівнянної якості, незалежно від того, чи був візерунок надрукований цифровим або аналоговим способом. Порівняння схожості з аналоговим шаблоном візерунка, тобто тим, що реально існує, у способі не передбачене. Відтворення із правильною кольоропередачею аналогового шаблону візерунка не є метою способу.

Таким чином, завданням даного винаходу є забезпечення способу, за допомогою якого аналогові шаблони візерунка можуть бути прийняті із правильною кольоропередачею для друку візерунка, зокрема, для цифрового друку візерунка.

Даний винахід вирішує це завдання за допомогою способу згідно з пунктом 1 формули винаходу й пристрою згідно з пунктом 13 формули винаходу.

Зокрема, згідно з даним винаходом наданий спосіб прийняття аналогових шаблонів (10) візерунка для друку візерунка, який включає порівняння схожості між щонайменше одним із діапазону 1– n гіперспектральних цифрових еталонних зображень аналогового шаблону візерунка й щонайменше одним із діапазону 1– n гіперспектральних цифрових фактичних зображень матеріалу-основи (14), забезпеченого візерунком, при цьому переважно $n \in \mathbb{N}$,

який характеризується тим, що спосіб включає етапи:

a) отримання й збереження діапазону 1– n гіперспектральних цифрових еталонних зображень аналогового шаблону візерунка;

b) створення характерного для візерунка еталонного зразка (30) на основі діапазону 1– n гіперспектральних цифрових еталонних зображень, при цьому створення характерного для візерунка еталонного зразка (30) на основі діапазону 1– n гіперспектральних цифрових еталонних зображень включає з'єднання один з одним окремих гіперспектральних цифрових еталонних зображень за допомогою графічного програмного забезпечення, якщо $n > 1$;

c) створення характерного для візерунка профільного зразка (31) на основі цифрового шаблону (21) аналогового шаблону візерунка, при цьому використовують один або більше фрагментів цифрового шаблону (21) аналогового шаблону візерунка, які відображають ідентичний фрагмент або ідентичні фрагменти візерунка, що й діапазон 1– n цифрових гіперспектральних еталонних зображень;

d) обчислення скорегованого характерного для візерунка профільного зразка на основі характерного для візерунка еталонного зразка (30) і характерного для візерунка профільного зразка (31);

e) виведення цифрового шаблону (21) аналогового шаблону візерунка з урахуванням скорегованого характерного для візерунка профільного зразка на матеріал-основу за допомогою пристрою (13) виведення;

f) отримання діапазону 1– n гіперспектральних цифрових фактичних зображень матеріалу-основи (14), забезпеченого візерунком, при цьому діапазон 1– n гіперспектральних цифрових фактичних зображень записують із тих же фрагментів візерунка, що й діапазон 1– n гіперспектральних цифрових еталонних зображень;

g) визначення індексу схожості між щонайменше одним із діапазону 1– n гіперспектральних цифрових фактичних зображень матеріалу-основи (14), забезпеченого візерунком, і щонайменше одним із діапазону 1– n гіперспектральних цифрових еталонних зображень; а також

h) настроювання й збереження скорегованого характерного для візерунка профільного зразка з урахуванням визначених відхилень кольору, якщо індекс схожості нижче заданого необхідного

значення, виведення цифрового шаблону (21) аналогового шаблону візерунка з урахуванням настроєного скорегованого характерного для візерунка профільного зразка на матеріал-основу за допомогою пристрою (13) виведення й повторення етапів f) – g);

при цьому настроювання скорегованого характерного для візерунка профільного зразка згідно з етапом h) способу здійснюють до тих пір, поки індекс схожості між щонайменше одним із діапазону 1–n гіперспектральних цифрових фактичних зображень і щонайменше одним із діапазону 1–n гіперспектральних цифрових еталонних зображень не перевищить задане необхідне значення.

Отримання гіперспектрального цифрового зображення може відбуватися за допомогою гіперспектральної системи, такої як, наприклад, гіперспектральна камера, або переважно за допомогою гіперспектрального сканера. Під терміном "гіперспектральний" слід розуміти, що зображення записується з більшим числом довжин хвиль, розташованих близько одна до одної. Око бачить навколишнє середовище мультиспектрально в довжинах хвиль основних кольорів: червоного, зеленого й синього. Гіперспектральні системи, з іншого боку, записують дані 20–250 каналів, які охоплюють довжини хвиль від ультрафіолетового діапазону до дальнього інфрачервоного діапазону. Таким чином, гіперспектральне зображення містить більше інформації про колір, ніж людське око сприймає на тому ж зображенні. Це використовується згідно з даним винаходом для забезпечення можливості декоративного друку аналогового шаблону візерунка із правильною кольоропередачею для людського ока. Таким чином, згідно з даним винаходом гіперспектральне цифрове зображення означає цифрове зображення, в якому відображаються дані 20–250 каналів, які охоплюють довжини хвиль від ультрафіолетового діапазону до дальнього інфрачервоного діапазону.

Відповідний спосіб отримання гіперспектральних зображень відомий у відомому рівні техніки як ACMS® (Advanced Colour Measurement System – Удосконалена система вимірювання кольору). Гіперспектральні системи мають велику кількість детекторів. Результатом записування є гіперспектральний куб даних із двома просторовими вимірами й одним спектральним виміром. Для отримання куба гіперспектральних даних доступні чотири основні технології. При використанні так званого моментального знімка весь набір даних передається з одного вихідного сигналу детектора. При просторовому скануванні кожний вихідний сигнал детектора забезпечує спектр вузької смуги шаблону. При спектральному скануванні кожний вихідний сигнал детектора передає монохроматичну просторову карту шаблону. При просторово-спектральному скануванні кожний вихідний сигнал детектора передає спектрально закодовану просторову карту шаблону.

Інша перевага застосування гіперспектрального зображення згідно з даним винаходом полягає в тому, що ці зображення можна записувати з високою швидкістю. Це підвищує ефективність виробничого процесу та, отже, економічність способу згідно з даним винаходом.

На етапі a) способу згідно з даним винаходом записують діапазон 1–n гіперспектральних цифрових зображень з аналогового шаблону візерунка, при цьому переважно $n \in \mathbb{N}$. При цьому n становить від 1 до 100, переважно від 1 до 50, особливо переважно від 1 до 10. Наприклад, у випадку візерунків під дерево n переважно становить від 1 до 3.

Діапазон 1–n гіперспектральних цифрових зображень аналогового шаблону візерунка служить еталонними зображеннями аналогового шаблону візерунка. В одному варіанті здійснення даного винаходу весь аналоговий шаблон візерунка відображається за допомогою діапазону 1–n гіперспектральних цифрових зображень. У переважному варіанті здійснення даного винаходу діапазон 1–n гіперспектральних цифрових зображень аналогового шаблону візерунка відображає діапазон 1–n фрагментів аналогового шаблону візерунка, які є особливо характерними для аналогового шаблону візерунка. Це означає, що відображені фрагменти, які особливо добре відбивають аналоговий візерунок та його колірне оформлення.

Таким чином, у переважному варіанті здійснення даного винаходу діапазон 1–n гіперспектральних цифрових еталонних зображень відображає фрагмент або фрагменти аналогового шаблону візерунка, які є характерними для візерунка.

Аналогові шаблони візерунка згідно з даним винаходом являють собою шаблони візерунка, які фізично присутні, як уже описано вище. По суті при цьому можна використовувати всі типи натуральних і друкованих шаблонів. Прикладами таких шаблонів візерунка є подібні до дерева текстури з візерунками під дерево, візерунки натурального каменю, друковані аналогові шаблони на папері й механічно надруковані шаблони на різних матеріалах.

На етапі b) способу згідно з даним винаходом на основі діапазону 1–n гіперспектральних цифрових еталонних зображень створюють характерний для візерунка еталонний зразок, при цьому створення характерного для візерунка еталонного зразка на основі діапазону 1–n гіперспектральних цифрових еталонних зображень включає з'єднання один з одним окремих гіперспектральних цифрових еталонних зображень за допомогою графічного програмного забезпечення, якщо $n > 1$. Графічне програмне забезпечення, придатне для цього завдання, відомо фахівцям в даній галузі техніки.

Характерний для візерунка еталонний зразок містить характерні для візерунка значення кольору аналогового шаблону візерунка. В одному варіанті здійснення даного винаходу значення кольору представлені в стандартних колірних полях, при цьому все колірне поле виражене значенням кольору.

При цьому кожному колірному полю дають визначене значення кольору, щоб таке колірне поле можна було однозначно знайти в профільному зразку. Типова кількість колірних полів в еталонному зразку відома фахівцеві в даній галузі техніки. Характерний для візерунка еталонний зразок може містити, наприклад, від 300 до 5000 колірних полів, переважно від 300 до 3000 колірних полів, особливо переважно від 300 до 800 колірних полів. Наприклад, колірні системи, такі як CMYK, RGB або також спеціальні колірні системи, такі як sRGB або ISOcoatedv2_CMYK, можуть застосовуватися для значень кольору в колірних полях.

Визначення характерних для візерунка значень кольору аналогового шаблону візерунка здійснюється при цьому залежно від частоти окремих значень кольору в діапазоні 1– n гіперспектральних еталонних зображень аналогового шаблону візерунка за допомогою обчислювального блока й тому автоматизоване. В одному варіанті здійснення даного винаходу всі значення кольору, які зустрічаються в діапазоні 1– n еталонних зображень, представлені як характерні для візерунка значення кольору в характерному для візерунка еталонному зразку. У додатковому варіанті здійснення даного винаходу значення кольору, які найбільш часто зустрічаються в діапазоні 1– n еталонних зображень, відображаються як характерні для візерунка значення кольору в характерному для візерунка еталонному зразку. У цьому випадку відображається стільки значень кольору, поки не буде досягнута максимально можлива кількість значень кольору для характерного для візерунка еталонного зразка. Таким чином, характерний для візерунка еталонний зразок містить значення кольору, характерні для аналогового шаблону візерунка.

Таким чином, у переважному варіанті здійснення даного винаходу характерний для візерунка еталонний зразок містить характерні для візерунка значення кольору аналогового шаблону візерунка.

На етапі с) способу на основі цифрового шаблону аналогового шаблону візерунка створюють характерний для візерунка профільний зразок, при цьому використовують один або більше фрагментів цифрового шаблону аналогового шаблону візерунка, які відображають ідентичний фрагмент або ідентичні фрагменти візерунка, що й діапазон 1– n цифрових гіперспектральних еталонних зображень.

Згідно з даним винаходом, з одного боку, на основі діапазону 1– n гіперспектральних цифрових еталонних зображень створюють характерний для візерунка еталонний зразок, а з іншого боку, на основі цифрового шаблону аналогового шаблону візерунка створюють незалежний характерний для візерунка профільний зразок. Таким чином, еталонний зразок і профільний зразок переважно не залежать один від одного й не виникають один на основі іншого. За допомогою цих двох незалежних зразків можна визначити відхилення кольору між аналоговим шаблоном і цифровим шаблоном аналогового шаблону. Таким чином, спосіб згідно з даним винаходом по суті відрізняється від способів відомого рівня техніки. У документі EP 3 578 939 A1, наприклад, цифрове необхідне зображення створюється на основі щонайменше одного каліброваного гіперспектрального зображення. Таким чином, цифрове необхідне зображення є результатом щонайменше одного каліброваного гіперспектрального зображення й не є незалежним від нього. Таким чином, у документі EP 3 578 939 A1 відсутній характерний для візерунка профільний зразок у контексті даного винаходу. Замість цього калібрування згідно з EP 3 578 939 A1 включає розрахунок "проміжного зображення", наприклад, із проміжними значеннями кольору.

Це робиться аналогічно створенню характерного для візерунка еталонного зразка залежно від частоти значень кольору в цифровому зображенні цифрового шаблону аналогового шаблону візерунка. Це означає, що найпоширеніші значення кольору знову визначаються й представляються як характерні для візерунка значення кольору цифрового шаблону аналогового шаблону візерунка в характерному для візерунка профільному зразку. Таким чином, характерний для візерунка профільний зразок містить характерні для цифрового шаблону аналогового шаблону візерунка значення кольору. Створення характерного для візерунка профільного зразка здійснюється за допомогою обчислювального блока й тому також автоматизоване. У переважному варіанті здійснення даного винаходу характерний для візерунка профільний зразок містить характерні для візерунка значення кольору цифрового шаблону аналогового шаблону візерунка.

Якщо діапазон 1– n еталонних зображень, при цьому переважно $n \in \mathbb{N}$, відображає не весь аналоговий шаблон візерунка, а тільки його фрагменти, то ідентичні фрагменти візерунка цифрового шаблону аналогового шаблону візерунка переважно використовуються для створення характерного для візерунка профільного зразка. Це означає, що використовуються значення кольору для створення характерного для візерунка профільного зразка, які зустрічаються у відповідному фрагменті або у відповідних фрагментах візерунка цифрового шаблону аналогового шаблону візерунка. Залежно від частоти значень кольору вони формують характерні для візерунка значення кольору, які представлені в характерному для візерунка профільному зразку. В одному варіанті здійснення даного винаходу всі значення кольору, які зустрічаються у фрагменті або фрагментах цифрового шаблону аналогового шаблону візерунка, формують характерні для візерунка значення кольору, які представлені в характерному для візерунка профільному зразку. У додатковому варіанті здійснення даного винаходу значення кольору, які найбільш часто зустрічаються у фрагменті або фрагментах цифрового шаблону

аналогового шаблона візерунка, відображаються як характерні для візерунка значення кольору в характерному для візерунка профільному зразку. У цьому випадку відображається стільки значень кольору, поки не буде досягнута максимально можлива кількість значень кольору для характерного для візерунка профільного зразка.

Таким чином, в одному варіанті здійснення даного винаходу один або більше фрагментів цифрового шаблона аналогового шаблона візерунка використовуються для створення характерного для візерунка профільного зразка, при цьому вони відображають ідентичний фрагмент або ідентичні фрагменти, що й діапазон 1—n еталонних зображень.

Характерний для візерунка профільний зразок переважно містить таку саму кількість колірних полів, що й характерний для візерунка еталонний зразок.

У додатковому варіанті здійснення даного винаходу характерний для візерунка профільний зразок може також містити меншу кількість колірних полів у порівнянні з характерним для візерунка еталонним зразком.

У додатковому варіанті здійснення даного винаходу використовуються не тільки ідентичні фрагменти візерунка для створення характерного для візерунка еталонного зразка й характерного для візерунка профільного зразка, але й точно такі ж положення в межах ідентичних фрагментів для визначення значень кольору колірних полів. Це особливо переважно, якщо аналоговий шаблон містить спеціальні кольори.

Переважно зберігаються як характерний для візерунка еталонний зразок, так і характерний для візерунка профільний зразок.

Цифровий шаблон аналогового шаблона візерунка вже може бути доступний у вигляді цифрового зображення. В одному варіанті здійснення даного винаходу цифровий шаблон аналогового шаблона візерунка отримують шляхом сканування або фотографування аналогового шаблона візерунка. Якщо цифровий шаблон аналогового шаблона візерунка отримують шляхом фотографування, переважно застосовується цифровий фотоапарат або цифрова камера.

На етапі d) скорегований характерний для візерунка профільний зразок обчислюється з характерного для візерунка еталонного зразка й характерного для візерунка профільного зразка. Для цього значення кольору колірних полів характерного для візерунка профільного зразка порівнюються зі значеннями кольору колірних полів характерного для візерунка еталонного зразка. Якщо значення кольору колірного поля характерного для візерунка профільного зразка відхиляються від значення кольору відповідного колірного поля характерного для візерунка еталонного зразка, вони відповідним чином корегуються. У даному контексті корегування означає зміну пропорцій окремих компонентів колірної системи, використовуваних для значень кольору.

У переважному варіанті здійснення значення кольору характерного для візерунка профільного зразка корегуються таким чином, щоб значення кольору скорегованого характерного для візерунка профільного зразка відповідали значенням кольору характерного для візерунка еталонного зразка.

Цей процес виконується обчислювальним блоком і тому повністю автоматизований. Програми, які роблять ці типи корегувань, відомі фахівцям в даній галузі техніки. Змінений таким чином характерний для візерунка профільний зразок формує скорегований характерний для візерунка профільний зразок. Скорегований характерний для візерунка профільний зразок переважно зберігається після обчислення.

На етапі e) способу цифровий шаблон аналогового шаблона візерунка виводять на матеріал-основу за допомогою пристрою виведення з урахуванням скорегованого характерного для візерунка профільного зразка. Згідно з даним винаходом виведення цифрового шаблона аналогового шаблона візерунка може бути при цьому здійснене за допомогою цифрового друку. Цифровий друк може при цьому бути здійснений прямо або опосередковано. Виведення особливо переважно здійснюється за допомогою прямого цифрового друку. На етапі e) способу отримують матеріал-основу, забезпечений візерунком.

Якщо б при створенні характерного для візерунка еталонного зразка й характерного для візерунка профільного зразка застосовувалися не тільки ідентичні фрагменти візерунка, але й точно такі ж положення в межах однакових фрагментів для визначення значень кольору колірних полів, то при виведенні цифрового шаблона аналогового шаблона візерунка можна було б призначати з урахуванням скорегованого характерного для візерунка профільного зразка значення кольору особливо точно відповідним положенням при виведенні цифрового шаблона аналогового шаблона візерунка на матеріал-основу.

Як матеріал-основа придатні, наприклад, папір, скло, метал, фольга, плити на основі деревного матеріалу, зокрема, плити MDF або HDF, плити WPC, шпон, шари лаку, пластикові плити й неорганічні опорні плити. Згідно з даним винаходом переважними є плити на основі деревного матеріалу й папір.

В одному варіанті здійснення даного винаходу як матеріал-основу застосовують папір. Папір, придатний як папір-основа для друку, переважно є білим і має вагу від 60 до 90 г/м², переважно від 65 до 80 г/м², особливо переважно 70 г/м². Перед друком папір покривають ґрунтовкою з метою його ґрунтування. Придатні засоби, які можна застосовувати як ґрунтовку, відомі фахівцям в даній галузі

техніки.

Цифровий друк для друку щонайменше на одній стороні, наприклад, плити на основі деревного матеріалу, може бути здійснений із застосуванням цифрового принтера з фарбою для цифрового друку на водній основі, УФ-фарбою або фарбою на основі розчинника. Застосування фарби для цифрового друку на водній основі є переважним. Кількість застосовуваної фарби для цифрового друку може становити від 5 до 15 г/м², переважно від 6 до 8 г/м².

В одному варіанті здійснення даного винаходу цифровий шаблон аналогового шаблону візерунка наносять на попередньо проґрунтований матеріал-основу. Зокрема, при застосуванні плит на основі деревного матеріалу в одному варіанті здійснення способу згідно з даним винаходом перед друком за допомогою цифрового шаблону аналогового шаблону візерунка на сторону плити на основі деревного матеріалу, що підлягає друку, наносять щонайменше один шар ґрунтового покриття, що містить щонайменше одну смолу та/або щонайменше один лак, що потім висихає та/або твердне.

Сторону плити на основі деревного матеріалу, що підлягає друку, потрібно переважно шліфувати перед нанесенням ґрунтового покриття.

Для ґрунтового покриття на сторону матеріалу-основи, що підлягає друку, можна нанести водний розчин смоли та/або шпаклівку, що твердне під випромінюванням. Наприклад, водні розчини смоли, такі як мелаїноформальдегідна смола, сечовиноформальдегідна смола або мелаїносечовиноформальдегідна смола, можуть бути використані як засіб ґрунтового покриття. Також можна попередньо покрити або проґрунтувати матеріал-основу 1K/2K акрилатною, УФ- та/або ESH-шпаклівкою, а потім відповідним чином забезпечити затвердіння цього шару ґрунтового покриття.

Для попереднього покриття або ґрунтування плити на основі деревного матеріалу переважно застосовують водний розчин смоли, який являє собою водний розчин смоли, зокрема, водний розчин мелаїноформальдегідної смоли, сечовиноформальдегідної смоли або мелаїносечовиноформальдегідної смоли.

Кількість наношеного рідкого розчину смоли для ґрунтового покриття може становити від 10 до 80 г/м², переважно від 20 до 50 г/м². Уміст твердих частинок у водному розчині смоли становить від 30 до 80 %, переважно від 40 до 60 %, особливо переважно 55 %. Рідка смола може додатково містити придатні змочувальні засоби, отверджувачі, антиадгезиви й піногасники.

Після нанесення водного розчину смоли на плиту на основі деревного матеріалу для її попереднього покриття або ґрунтування рідку смолу сушать до вмісту вологи 10 %, переважно 6 %, наприклад, у конвекційній печі або печі, що працює в ближній інфрачервоній ділянці спектра.

В іншому варіанті здійснення способу згідно з даним винаходом плита на основі деревного матеріалу може бути попередньо покрита або проґрунтована 1K/2K акрилатною та/або ESH-шпаклівкою. УФ-шпаклівка переважно складається по суті із затверджуваних під дією УФ-випромінювання компонентів фарби, пігментів, реактивних розріджувачів та ініціаторів вільних радикальних реакцій як ініціаторів ланцюга.

У цьому випадку кількість наношеної шпаклівки може становити від 50 до 150 г/м², переважно від 50 до 100 г/м². Указання кількості стосуються при цьому 100 % шпаклівки.

Також можливо, що шпаклівка, застосовувана для ґрунтового покриття, пігментована, а це означає, що результат друку можна варіювати або поліпшувати.

Особливо переважним згідно з даним винаходом є попереднє покриття плити на основі деревного матеріалу прозорим ґрунтовим покриттям.

У додатковому варіанті здійснення способу згідно з даним винаходом перед друком щонайменше однієї сторони плити на основі деревного матеріалу щонайменше один шар пігментованого ґрунтового покриття, переважно на водній основі, наносять на сторону плити на основі деревного матеріалу, що підлягає друку. Пігментоване ґрундове покриття може бути нанесене або безпосередньо на необроблену поверхню плити, або на попереднє переважно прозоре ґрундове покриття.

Пігментоване ґрундове покриття на водній основі також можна наносити більше ніж в один шар (наприклад, від 3 до 10 шарів, переважно від 5 до 8 шарів, більш переважно в 7 шарів), при цьому після кожного нанесення шару пігментоване ґрундове покриття сушать, наприклад, у конвекційній сушарці або сушарці, що працює в ближній інфрачервоній ділянці спектра. Пігментоване ґрундове покриття на водній основі переважно містить щонайменше один пігмент світлого кольору, особливо переважно щонайменше один білий пігмент.

Білі пігменти являють собою ахроматичні неорганічні пігменти з високим показником заломлення (більше 1,8), які здебільшого застосовуються для отримання оптичної білини у фарбах або як наповнювачі, наприклад, у пластиках. Білі пігменти згідно з даним винаходом можуть бути вибрані із групи, яка містить діоксид титану, літопон, сульфат барію, оксид цинку, сульфід цинку й сульфат кальцію. Літопон являє собою білий пігмент, що містить сульфат барію й сульфід цинку. Згідно з даним винаходом діоксид титану переважно використовують як білий пігмент у пігментованому ґрунтовому покритті на водній основі, оскільки діоксид титану має найвищий показник заломлення та, отже, найвищу покриваність серед відомих білих пігментів.

На етапі f) способу отримують діапазон 1–n гіперспектральних цифрових фактичних зображень

матеріалу-основи, забезпеченого візерунком, при цьому діапазон 1–n гіперспектральних цифрових фактичних зображень відображає ідентичні фрагменти візерунка, що й діапазон 1–n гіперспектральних цифрових еталонних зображень.

У переважному варіанті здійснення діапазон 1–n еталонних зображень і діапазон 1–n фактичних зображень отримують згідно з етапами а) і f) способу при еквівалентних умовах. Це гарантує, що мінливі умови навколишнього середовища не вплинуть на записані зображення та їхні значення кольору. Гіперспектральні цифрові фактичні зображення переважно записують, як описано вище, з використанням гіперспектральної камери, особливо переважно з використанням гіперспектрального сканера. В особливо переважному варіанті здійснення даного винаходу діапазон 1–n еталонних зображень записують із використанням тих самих засобів для записування гіперспектральних зображень, переважно це гіперспектральний сканер.

Як уже було згадано, діапазон 1–n гіперспектральних цифрових фактичних зображень переважно записують із фрагмента або фрагментів візерунка, які також відображають діапазон 1–n гіперспектральних цифрових еталонних зображень. Переважним при цьому є записування стільки фактичних зображень, скільки було створено еталонних зображень на етапі а) способу.

На етапі g) способу згідно з даним винаходом визначають індекс схожості між щонайменше одним із діапазону 1–n фактичних зображень матеріалу-основи, забезпеченого візерунком, і щонайменше одним із діапазону 1–n еталонних зображень. Визначення індексу схожості між щонайменше одним із діапазону 1–n фактичних зображень і щонайменше одним із діапазону 1–n еталонних зображень здійснюють шляхом порівняння схожості. Порівняння схожості завжди при цьому відбувається між парою зображень. Пара зображень при цьому утворена з фактичного зображення й еталонного зображення, на яких відображений ідентичний фрагмент візерунка. Тому індекс схожості особливо переважно визначають у кожному випадку між фактичним зображенням та еталонним зображенням, на яких відображений один і той же фрагмент візерунка.

У переважному варіанті здійснення даного винаходу визначають індекс схожості між n фактичними зображеннями та n еталонними зображеннями, де $n > 1$. Точність способу згідно з даним винаходом підвищується завдяки порівнянню схожості більш ніж однієї пари зображень.

Порівняння схожості здійснюють програмним забезпеченням на обчислювальному блоці. Якщо спосіб ACMS® застосовується для отримання гіперспектральних зображень на етапах а) і f) способу, порівняння схожості може успішно відбуватися з використанням індексу схожості відповідного програмного забезпечення. Це використання відоме фахівцям в даній галузі техніки. Індекс схожості виражає при цьому відхилення кольору між парою зображень. Чим вище індекс схожості, тим менше зображення пари зображень відрізняються одне від одного за своїми значеннями кольору. Відповідно, відтворення аналогового шаблону візерунка характеризується більш точною правильністю кольоропередачі цифрового шаблону аналогового шаблону візерунка, коли він виводиться на пристрій виведення, використовуваний на етапі e).

Для індексу схожості задається необхідне значення, нижче якого опускатися не варто. Необхідне значення визначається залежно від візерунка й кольорів, що містяться в ньому. Аналогічним чином, шляхом вибору необхідного значення можна взяти до уваги потребу замовника у відтворенні із правильною кольоропередачею аналогового візерунка. Необхідне значення вказане у % і знаходиться в діапазоні від 75 % до 100 %, переважно в діапазоні від 85 % до 100 %, особливо переважно в діапазоні від 89 % до 100 %. Чим вище вибране необхідне значення, тим менше припустимих відхилень кольору між аналоговим шаблоном візерунка й матеріалом-осною, забезпеченим візерунком. Це означає, що відтворення аналогового візерунка в цифровому друку за допомогою даного винаходу буде характеризуватися більш правильною кольоропередачею. Завдяки цьому шаблону можна визначити, як аналоговий шаблон візерунка повинен характеризуватися правильністю кольоропередачі за допомогою цифрового шаблону аналогового шаблону візерунка на визначеному пристрої виведення. Це означає, наскільки візерунок матеріалу-основи, забезпеченого візерунком, характеризується правильністю кольоропередачі відносно аналогового шаблону візерунка.

Якщо визначений індекс схожості нижче заданого необхідного значення, скорегований характерний для візерунка профільний зразок на етапі h) способу з урахуванням відхилення кольору, визначеного при порівнянні схожості, і настроєний скорегований характерний для візерунка профільний зразок зберігаються.

Настроювання скорегованого характерного для візерунка профільного зразка може відбуватися за допомогою стандартного програмного забезпечення на обчислювальному блоці за допомогою визначеного індексу схожості. У цьому випадку на основі індексу схожості обчислюється колірний профіль, за допомогою якого настроюються, тобто змінюються, значення кольору в скорегованому характерному для візерунка профільному зразку.

Цифровий шаблон аналогового шаблону візерунка потім виводиться на матеріал-основу за допомогою пристрою виведення з урахуванням настроєного скорегованого характерного для візерунка еталонного зразка. Переважним є використання того ж пристрою виведення, що й на попередніх етапах способу. Також переважно, щоб цифровий шаблон аналогового шаблону візерунка

також був надрукований на матеріалі-основі того ж типу, що й на попередніх етапах способу. Це є ефективним для мінімізації впливу пристрою виведення й матеріалу-основи на значення кольору візерунка матеріалу-основи, забезпеченого візерунком. Потім згідно з даним винаходом повторюють етапи f) – g) способу. Це означає, що діапазон 1–n гіперспектральних фактичних зображень знову записується з матеріалу-основи, забезпеченого візерунком, за вже описаних умов. Потім знову визначають індекс схожості між щонайменше одним із діапазону 1–n фактичних зображень матеріалу-основи, забезпеченого візерунком, і щонайменше одним із діапазону 1–n еталонних зображень.

Настроювання скорегованого характерного для візерунка профільного зразка згідно з етапом h) способу здійснюють згідно з даним винаходом до тих пір, поки індекс схожості між щонайменше одним із діапазону 1–n фактичних зображень і щонайменше одним із діапазону 1–n еталонних зображень не перевищить задане необхідне значення.

Згідно з даним винаходом визначається індекс схожості щонайменше між фактичним зображенням та еталонним зображенням. Але також можливо визначати індекс схожості для n фактичних зображень і n еталонних зображень, коли $n > 1$. При цьому відповідно визначається n індексів схожості. Згідно з даним винаходом відбувається настроювання скорегованого характерного для візерунка профільного зразка до тих пір, поки один із n визначених індексів схожості не буде нижче заданого необхідного значення.

У переважному варіанті здійснення даного винаходу скорегований характерний для візерунка профільний зразок або настроєний скорегований профільний зразок, за допомогою якого на етапі e) способу отримують матеріал-основу, забезпечений візерунком, індекс схожості якого, визначений на етапі g) способу, між щонайменше одним із діапазону 1–n фактичних зображень матеріалу-основи, забезпеченого візерунком, і щонайменше одним із діапазону 1–n еталонних зображень перевищує задане необхідне значення, зберігають у вигляді цифрової моделі аналогового шаблону візерунка.

Це означає, що якщо індекс схожості матеріалу-основи, забезпеченого візерунком, та аналогового шаблону візерунка перевищує задане необхідне значення, то скорегований характерний для візерунка профільний зразок, використовуваний для отримання матеріалу-основи, забезпеченого візерунком, або настроєний скорегований характерний для візерунка профільний зразок зберігають у вигляді моделі. Для цього індекс схожості, визначений на етапі g) способу, між щонайменше одним із діапазону 1–n фактичних зображень матеріалу-основи, забезпеченого візерунком, і щонайменше одним із діапазону 1–n еталонних зображень, повинен перевищувати задане необхідне значення. В одному варіанті здійснення даного винаходу всі індекси схожості, визначені на етапі g) способу, між діапазоном 1–n фактичних зображень матеріалу-основи, забезпеченого візерунком, і діапазоном 1–n еталонних зображень повинні перевищувати задане необхідне значення.

Таким чином, цифрова модель може переважно слугувати шаблоном для друку візерунка, зокрема, за допомогою пристрою виведення, використовуваного у способі. Таким чином, вона забезпечує цифровий шаблон візерунка для аналогового шаблону візерунка, за допомогою якого можливий друк візерунка аналогового шаблону візерунка із правильною кольоропередачею.

У переважному варіанті здійснення згідно з даним винаходом наданий спосіб прийняття аналогових шаблонів візерунка для друку візерунка, який включає порівняння схожості між щонайменше одним із діапазону 1–n гіперспектральних цифрових еталонних зображень аналогового шаблону візерунка й щонайменше одним із діапазону 1–n гіперспектральних цифрових фактичних зображень матеріалу-основи, забезпеченого візерунком, при цьому n знаходиться в діапазоні від 1 до 100,

який характеризується тим, що спосіб включає етапи:

a) отримання й збереження діапазону 1–n гіперспектральних цифрових еталонних зображень аналогового шаблону візерунка, при цьому кожне гіперспектральне цифрове еталонне зображення містить гіперспектральний куб даних із двома просторовими вимірами й одним спектральним виміром;

b) створення характерного для візерунка еталонного зразка на основі діапазону 1–n гіперспектральних цифрових еталонних зображень, при цьому створення характерного для візерунка еталонного зразка на основі діапазону 1–n гіперспектральних цифрових еталонних зображень включає з'єднання один з одним окремих гіперспектральних цифрових еталонних зображень за допомогою графічного програмного забезпечення, якщо $n > 1$;

c) створення характерного для візерунка профільного зразка на основі цифрового шаблону аналогового шаблону візерунка за допомогою обчислювального блока, при цьому використовують один або більше фрагментів цифрового шаблону аналогового шаблону візерунка, які відображають ідентичний фрагмент або ідентичні фрагменти візерунка, що й діапазон 1–n цифрових гіперспектральних еталонних зображень;

d) обчислення скорегованого характерного для візерунка профільного зразка на основі характерного для візерунка еталонного зразка й характерного для візерунка профільного зразка шляхом порівняння значень кольору колірних полів характерного для візерунка профільного зразка зі значеннями кольору колірних полів характерного для візерунка еталонного зразка й корегування значень кольору колірних полів характерного для візерунка профільного зразка, які відхиляються від

значення кольору відповідного колірної поля характерного для візерунка еталонного зразка;

е) виведення цифрового шаблону аналогового шаблону візерунка з урахуванням скорегованого характерного для візерунка профільного зразка на матеріал-основу за допомогою пристрою виведення;

ф) отримання діапазону 1–n гіперспектральних цифрових фактичних зображень матеріалу-основи, забезпеченого візерунком, при цьому діапазон 1–n гіперспектральних цифрових фактичних зображень записують із тих же фрагментів візерунка, що й діапазон 1–n гіперспектральних цифрових еталонних зображень;

г) визначення відхилень кольору й індексу схожості між щонайменше одним із діапазону 1–n гіперспектральних цифрових фактичних зображень матеріалу-основи, забезпеченого візерунком, і щонайменше одним із діапазону 1–n гіперспектральних цифрових еталонних зображень, які відображають один і той же фрагмент візерунка; а також

h) настроювання й збереження скорегованого характерного для візерунка профільного зразка з урахуванням визначених відхилень кольору, якщо індекс схожості нижче заданого необхідного значення, виведення цифрового шаблону аналогового шаблону візерунка з урахуванням настроєного скорегованого характерного для візерунка профільного зразка на матеріал-основу за допомогою пристрою виведення й повторення етапів г) – h);

при цьому настроювання скорегованого характерного для візерунка профільного зразка згідно з етапом i) способу здійснюють до тих пір, поки індекс схожості між щонайменше одним із діапазону 1–n гіперспектральних цифрових фактичних зображень і щонайменше одним із діапазону 1–n гіперспектральних цифрових еталонних зображень не перевищить задане необхідне значення.

Особливо переважно, якщо спосіб згідно з даним винаходом між етапом b) та етапом c) включає як додатковий етап створення цифрового шаблону аналогового шаблону візерунка шляхом сканування або фотографування аналогового шаблону візерунка.

Для виробничих цілей, в яких модель використовується для друку візерунка, наприклад, на плитах на основі деревного матеріалу, плити на основі деревного матеріалу спочатку покривають ґрунтовим покриттям, як описано вище. Потім модель друкують на плитах на основі деревного матеріалу в масштабі виробництва.

Також можливе нанесення щонайменше одного захисного шару, переважно двох або трьох шарів, що містять зносостійкі частинки, натуральні волокна, синтетичні волокна та/або інші добавки, на друкований візерунок або друковані візерунки, при цьому можна використовувати смоли, такі як меламіноформальдегідна смола, сечовиноформальдегідна смола, акрилатні смоли й поліуретанові смоли, як придатні зв'язувальні речовини.

Зносостійкі частинки переважно вибирають із групи, яка містить оксиди алюмінію, корунд, карбіди бору, діоксиди кремнію, карбіди кремнію й скляні кульки. Використовуються також натуральні та/або синтетичні волокна, зокрема, волокна, вибрані із групи, яка містить деревні волокна, целюлозні волокна, вовняні волокна, конопельні волокна й органічні або неорганічні полімерні волокна.

Як добавки можуть бути додані провідні речовини, вогнезахисні засоби, люмінесцентні матеріали й метали. При цьому провідні речовини можуть бути вибрані із групи, яка містить сажу, вуглецеві волокна, металевий порошок і наночастинки, зокрема, вуглецеві нанотрубки. Також можна застосовувати комбінації цих речовин. Фосфати, борати, зокрема, поліфосфат амонію, трис(трибромнеопентил)фосфат, комплекси борату цинку або борної кислоти багатоатомних спиртів, переважно застосовують як вогнезахисні засоби. Як люмінесцентні матеріали переважно застосовують флуоресцентні та/або фосфоресцентні матеріали на неорганічній або органічній основі, зокрема, сульфід цинку й алюмінати лужноземельних металів.

У додатковому варіанті здійснення способу згідно з даним винаходом матеріал-основа, який був надрукований і необов'язково забезпечений захисним шаром, зокрема, з формальдегідних смол, додатково обробляють або поліпшують у пресі з коротким циклом (КТ). Шари смоли розплавляють у пресі КТ, а композитний шар піддають затвердінню з утворенням ламінату. При додатковій обробці в пресі КТ на поверхні матеріалу-основи, такого як плита на основі деревного матеріалу, також можуть бути отримані поверхневі структури за допомогою структурованої пластини для пресування, яка необов'язково може бути виконана згідно з візерунком (так звана структура, що збігається з візерунком). У візерунках під дерево структури можуть бути у вигляді пористих структур, що повторюють структуру волокон. У випадку багатьох візерунків структури можуть являти собою поглиблення в ділянці лінії заповнення стиків, обкреслених візерунком.

Спосіб згідно з даним винаходом здійснюють у пристрої для прийняття аналогових шаблонів візерунка для друку візерунка, при цьому пристрій містить:

- щонайменше один засіб для отримання й збереження діапазону 1–n гіперспектральних цифрових зображень;

- щонайменше один засіб для створення й збереження характерного для візерунка еталонного зразка;

- щонайменше один засіб для створення й збереження характерного для візерунка профільного

зразка;

- щонайменше один засіб для обчислення й збереження скорегованого характерного для візерунка профільного зразка;

- щонайменше один засіб для виведення перетвореного в цифровий формат шаблону аналогового шаблону візерунка з урахуванням скорегованого характерного для візерунка профільного зразка або настроєного скорегованого характерного для візерунка профільного зразка;

- щонайменше один засіб для визначення індексу схожості між щонайменше одним із діапазону 1–n гіперспектральних цифрових еталонних зображень і щонайменше одним із діапазону 1–n гіперспектральних цифрових фактичних зображень;

- щонайменше один засіб для настроювання скорегованого характерного для візерунка профільного зразка з урахуванням визначеного індексу схожості між щонайменше одним із діапазону 1–n гіперспектральних цифрових еталонних зображень і щонайменше одним із діапазону 1–n гіперспектральних цифрових фактичних зображень.

Переваги й переважні варіанти здійснення, описані вище для способу згідно з даним винаходом, рівною мірою застосовні до пристрою згідно з даним винаходом, так що робиться посилання на вищевикладене.

Як уже було згадано, щонайменше один засіб для отримання й збереження гіперспектрального цифрового зображення переважно являє собою гіперспектральний сканер і/або гіперспектральну камеру. Переважно діапазон 1–n гіперспектральних цифрових еталонних зображень і діапазон 1–n гіперспектральних цифрових фактичних зображень записують одним і тим же засобом для отримання гіперспектрального цифрового зображення. В іншому варіанті здійснення діапазон 1–n еталонних зображень може бути записаний за допомогою першого засобу для отримання й збереження гіперспектрального цифрового зображення, а діапазон 1–n фактичних зображень може бути записаний за допомогою додаткового засобу для отримання й збереження гіперспектрального цифрового зображення.

Кожний із щонайменше одного засобу для створення й збереження характерного для візерунка еталонного зразка, щонайменше одного засобу для створення й збереження характерного для візерунка профільного зразка, а також щонайменше одного засобу для обчислення й збереження скорегованого характерного для візерунка профільного зразка переважно являє собою обчислювальні блоки, які містять відповідне програмне забезпечення, відоме фахівцям в даній галузі техніки. Переважно щонайменше один засіб для створення й збереження характерного для візерунка еталонного зразка, щонайменше один засіб для створення й збереження характерного для візерунка профільного зразка, а також щонайменше один засіб для створення й збереження характерного для візерунка профільного зразка являють собою один і той же обчислювальний блок. Цей варіант здійснення є особливо економічним і таким, що зберігає ресурси. Обчислювальним блоком є, наприклад, комп'ютер для керування технологічними процесами або керувальний комп'ютер.

Згідно з даним винаходом щонайменше один засіб для виведення перетвореного в цифровий формат шаблону аналогового шаблону візерунка з урахуванням скорегованого характерного для візерунка профільного зразка або настроєного характерного для візерунка профільного зразка являє собою пристрій для прямого або непрямого цифрового друку, переважно пристрій для цифрового прямого друку.

Крім того, пристрій містить щонайменше один засіб для визначення індексу схожості між щонайменше одним із діапазону 1–n еталонних зображень і щонайменше одним із діапазону 1–n фактичних зображень і щонайменше один засіб для настроювання скорегованого характерного для візерунка профільного зразка з урахуванням визначеного індексу схожості та, таким чином, визначених відхилень кольору між щонайменше одним із діапазону 1–n гіперспектральних цифрових еталонних зображень і щонайменше одним із діапазону 1–n гіперспектральних цифрових фактичних зображень. Кожний із цих засобів являє собою обчислювальні блоки, які мають програмне забезпечення, відоме фахівцям в даній галузі техніки. У переважному варіанті здійснення щонайменше один засіб для визначення індексу схожості між щонайменше одним із діапазону 1–n еталонних зображень і щонайменше одним із діапазону 1–n фактичних зображень і щонайменше один засіб для настроювання скорегованого характерного для візерунка профільного зразка з урахуванням визначених відхилень кольору між щонайменше одним із діапазону 1–n еталонних зображень і щонайменше одним із діапазону 1–n фактичних зображень являє собою один і той же обчислювальний блок.

В одному варіанті здійснення пристрій згідно з даним винаходом додатково містить щонайменше один засіб для отримання цифрового шаблону аналогового шаблону візерунка. Цим засобом для отримання й збереження цифрового шаблону аналогового шаблону візерунка є, наприклад, сканер з обчислювальним блоком або камера, зокрема, цифровий фотоапарат або цифрова камера.

Виробнича лінія для нанесення друку на плити на основі деревного матеріалу з використанням моделі містить засіб для виготовлення ґрунтового покриття, засіб для друку моделі, переважно цифровий принтер, і в додатковому варіанті щонайменше один засіб для нанесення захисного шару

на матеріал-основу, забезпечений візерунком, завдяки відповідному друку. Цей засіб або цей пристрій для нанесення захисного шару переважно розташований після лінії друкарського контакту.

У переважному варіанті здійснення виробнича лінія містить щонайменше один прес із коротким циклом для пресування матеріалу-основи, забезпеченого візерунком, з розташованим на ньому захисним шаром.

За допомогою способу згідно з даним винаходом і пристрою згідно з даним винаходом можна використовувати аналогові шаблони візерунка із правильною кольоропередачею для друку візерунка. Вимогу замовника до відтворення із правильною кольоропередачею можна переважно врахувати, указавши необхідне значення індексу схожості. Це підвищує економічну ефективність даного винаходу, оскільки якість друку при друку візерунка може бути настроєна відповідно до наявних бажань замовника. Крім того, економічна ефективність даного винаходу додатково підвищується завдяки тому, що велика кількість етапів способу може виконуватися на одних і тих же засобах пристрою. Таким чином, в одному варіанті здійснення даного винаходу можна здійснити весь спосіб із використанням обчислювального блока, засобу для отримання гіперспектрального зображення й пристрою виведення.

Завдяки наданню моделі для аналогового шаблону візерунка даний винахід також забезпечує просте настроювання відповідно до інших завдань друку. Наприклад, спрощується настроювання відповідно до додаткових пристроїв виведення, таких як інші пристрої друку або інші матеріали-основи. Якщо цифровий пристрій аналогового шаблону візерунка виводиться на інший пристрій друку та/або на інший матеріал-основу, ніж той, який використовувався для створення моделі, то модель може слугувати еталоном для настроювання процесу друку. Таким чином, можна також переважно простим способом виводити аналоговий шаблон візерунка із правильною кольоропередачею на різних принтерах та/або на різних матеріалах-основах.

Таким чином, в одному варіанті здійснення даного винаходу профільний зразок за моделлю створюється на основі моделі, яка початково представлена в цифровій формі. На додаток до моделі профільний зразок за моделлю містить додаткові кольорні поля зі стандартними кольорами в раніше визначеному кольорному просторі. Стандартні кольори переважно задаються програмним забезпеченням. Для цього придатне, наприклад, програмне забезпечення Colorgate Fingerprint Tool від компанії Colorgate. Профільний зразок за моделлю потім може бути виведений на матеріал-основу згідно з даним винаходом із використанням будь-якого придатного пристрою виведення. Створюється матеріал-основа, який декорується за допомогою профільного зразка за моделлю. Кольорні поля профільного зразка за моделлю, виведеного на матеріал-основу, потім вимірюються з погляду кольору. Для цієї мети в переважному варіанті здійснення даного винаходу записують діапазон 1–n цифрових гіперспектральних зображень матеріалу-носія, який декорується за допомогою профільного зразка за моделлю. Переважно записують стільки гіперспектральних зображень, що відображається весь виведений профільний зразок за моделлю. За допомогою придатного програмного забезпечення на основі діапазону 1–n цифрових гіперспектральних зображень визначають значення кольору кольорних полів виведеного профільного зразка за моделлю. Згідно з даним винаходом потім визначають відхилення кольору між значеннями кольору кольорних полів представленого в цифровому вигляді профільного зразка за моделлю й значеннями кольору кольорних полів профільного зразка за моделлю, виведеного на матеріал-основу.

У переважному варіанті здійснення для цього значення кольору кольорних полів цільового профільного зразка за моделлю порівнюють зі значеннями кольору кольорних полів виведеного профільного зразка за моделлю за допомогою програмного забезпечення, і при наявності відхилень між значеннями кольору отримують і зберігають скорегований профільний зразок за моделлю з урахуванням визначених відхилень кольору. Придатне для цього програмне забезпечення відоме фахівцям в даній галузі техніки.

У додатковому варіанті здійснення значення кольору кольорних полів представленого в цифровому вигляді профільного зразка за моделлю порівнюють зі значеннями кольору кольорних полів профільного зразка за моделлю, виведеного на матеріал-основу, за допомогою індексу схожості. Якщо індекс схожості нижче заданого необхідного значення, обчислюють і зберігають скорегований профільний зразок за моделлю з урахуванням визначених відхилень кольору.

Таким чином, в одному варіанті здійснення способу згідно з даним винаходом цифровий профільний зразок за моделлю й скорегований профільний зразок за моделлю отримують на основі моделі, включаючи етапи:

- створення цифрового профільного зразка за моделлю;
- виведення цифрового профільного зразка за моделлю за допомогою пристрою виведення на матеріал-основу;
- отримання діапазону 1–n гіперспектральних цифрових зображень матеріалу-основи, забезпеченого профільним зразком за моделлю;
- визначення значень кольору профільного зразка за моделлю, виведеного на матеріал-основу, на основі діапазону 1–n цифрових гіперспектральних зображень;

- визначення відхилень кольору між значеннями кольору кольорних полів представленого в цифровому вигляді профільного зразка за моделлю й значеннями кольору кольорних полів профільного зразка за моделлю, виведеного на матеріал-основу;

- отримання й збереження скорегованого профільного зразка за моделлю з урахуванням визначених відхилень кольору.

В одному варіанті здійснення даного винаходу скорегований профільний зразок за моделлю знову виводять на матеріал-основу на вже використовуваному пристрої виведення. Переважно на той же тип матеріалу-основи, що й у випадку попереднього виведення. Діапазон 1–n гіперспектральних цифрових зображень знову отримують на основі скорегованого профільного зразка за моделлю, виведеного на матеріал-основу, і знову визначають їхню схожість із профільним зразком за моделлю. Ця процедура дозволяє проконтролювати правильність кольоропередачі профільного зразка за моделлю, виведеного на матеріал-основу, із представленим у цифровому вигляді профільним зразком за моделлю. При необхідності можна внести нове корегування.

Визначення значень профільного зразка за моделлю, виведеного на матеріал-основу, на основі діапазону 1–n цифрових гіперспектральних зображень і порівняння значень кольору кольорних полів представленого в цифровому вигляді профільного зразка за моделлю зі значеннями кольору кольорних полів профільного зразка за моделлю, виведеного на матеріал-основу, переважно виконують автоматично з використанням придатного програмного забезпечення на обчислювальному блоці. Придатне програмне забезпечення для цього відоме фахівцям в даній галузі техніки. В одному варіанті здійснення даного винаходу також можна вручну робити зміни значень кольору кольорних полів із використанням придатного програмного забезпечення.

У цьому варіанті здійснення способу переважно можна легко й швидко настроїти модель відповідно до різних пристроїв виведення та/або різних матеріалів-основ шляхом створення профільного зразка за моделлю й скорегованого профільного зразка за моделлю. Таким чином, для кожного додаткового використовуваного пристрою виведення та/або кожного додаткового використовуваного матеріалу-основи отримують профільний зразок за моделлю й скорегований профільний зразок за моделлю, які потім відповідно забезпечують можливість друку візерунка із правильною кольоропередачею цифрового шаблону аналогового шаблону візерунка. Придатними пристроями виведення й придатними матеріалами-основами є всі пристрої виведення й матеріали-основи, що вже описані в контексті даного винаходу.

Це переважно забезпечує можливість друку візерунка із правильною кольоропередачею, зокрема, цифрового друку візерунка, цифрового шаблону аналогового шаблону візерунка на різних матеріалах-основах і/або з використанням різних пристроїв виведення.

Даний винахід пояснюється більш докладно нижче з посиланням на фігуру й шість прикладів варіантів здійснення. Показано наступне:

фіг. 1: варіант здійснення способу згідно з даним винаходом.

На фіг. 1 показаний аналоговий шаблон 10 візерунка, на основі якого за допомогою пристрою 11 для захоплення гіперспектральних зображень записують діапазон 1–n гіперспектральних цифрових еталонних зображень. На одному з цих зображень відображений фрагмент аналогового шаблону 10 візерунка. Цей фрагмент відзначений на фіг. 1 квадратиком в аналоговому шаблоні 10 візерунка. Діапазон 1–n еталонних зображень зберігають в обчислювальному блоці 12, і в обчислювальному блоці створюють характерний для візерунка еталонний зразок 30. Цифровий шаблон 21 аналогового шаблону візерунка створюють за допомогою засобу 20 для отримання цифрового шаблону аналогового шаблону візерунка. Засобом 20 для отримання цифрового шаблону аналогового шаблону візерунка може бути, наприклад, сканер або цифрова камера.

Цифровий шаблон 21 аналогового шаблону візерунка зберігають в обчислювальному блоці 12, і в обчислювальному блоці 12 створюють характерний для візерунка профільний зразок 31 цифрового шаблону 21 аналогового шаблону візерунка. Згідно з даним винаходом скорегований характерний для візерунка профільний зразок обчислюють в обчислювальному блоці 12 на основі характерного для візерунка еталонного зразка 30 і характерного для візерунка профільного зразка 31. За допомогою пристрою 13 виведення цифровий шаблон 21 аналогового шаблону візерунка виводять на матеріал-основу з використанням скорегованого характерного для візерунка профільного зразка, так що створюється матеріал-основа 14, забезпечений візерунком. Пристрій 13 виведення може являти собою пристрій для глибокого друку або особливо переважно пристрій для цифрового прямого друку.

Згідно з даним винаходом діапазон 1–n гіперспектральних цифрових фактичних зображень матеріалу-основи 14, забезпеченому візерунком, записують за допомогою пристрою 15 для захоплення гіперспектральних зображень. На фактичних зображеннях при цьому відображені ті ж фрагменти візерунка, що й на еталонних зображеннях. На фіг. 1 це показано квадратиком на матеріалі-основі 14, забезпеченому візерунком. Індекс схожості між фактичними зображеннями й еталонними зображеннями обчислюють в обчислювальному блоці 12 відповідно до способу згідно з даним винаходом, і, якщо індекс схожості нижче заданого необхідного значення, настроюють характерний для візерунка профільний зразок 31. Згідно з даним винаходом скорегований

характерний для візерунка профільний зразок потім корегується в обчислювальному блоці 12 з урахуванням визначеного індексу схожості й отриманих у результаті відхилень кольору.

Цифровий шаблон 21 аналогового шаблону візерунка потім отримують на матеріалі-основі з використанням настроєного скорегованого характерного для візерунка профільного зразка на пристрої 13 виведення, у результаті чого, у свою чергу, отримують матеріал-основу 14, забезпечений візерунком. Діапазон 1–n гіперспектральних цифрових фактичних зображень матеріалу-основи 14, забезпеченого візерунком, записують за допомогою пристрою 15 для захоплення гіперспектральних зображень. Індекс схожості між фактичними зображеннями й еталонними зображеннями обчислюють в обчислювальному блоці 12 відповідно до способу згідно з даним винаходом, і, якщо індекс схожості, у свою чергу, нижче заданого необхідного значення, знову настроюють скорегований характерний для візерунка профільний зразок. Настроювання скорегованого характерного для візерунка профільного зразка згідно з етапом h) способу здійснюють до тих пір, поки індекс схожості між щонайменше одним із діапазону 1–n фактичних зображень і щонайменше одним із діапазону 1–n еталонних зображень не перевищить задане необхідне значення.

Приклад здійснення 1

5 гіперспектральних цифрових еталонних зображень були взяті з аналогового шаблону візерунка, який показує подібну деревині текстуру. На основі еталонних зображень за допомогою програмного забезпечення на обчислювальному блоці створювали характерний для візерунка еталонний зразок. Аналоговий шаблон візерунка сканували за допомогою сканера, і отримували цифровий шаблон аналогового шаблону візерунка. Його також зберігали в обчислювальному блоці. На основі 5 фрагментів цифрового шаблону аналогового шаблону візерунка, на яких відображені ділянки візерунка, ідентичні фрагментам 5 еталонних зображень аналогового візерунка, за допомогою програмного забезпечення на обчислювальному блоці створювали характерний для візерунка профільний зразок. В обчислювальному блоці автоматично створювали скорегований характерний для візерунка профільний зразок на основі характерного для візерунка еталонного зразка й характерного для візерунка профільного зразка. Цифровий шаблон аналогового шаблону візерунка друкували на попередньо проґрунтованій плиті на основі деревного матеріалу на цифровому принтері з урахуванням скорегованого характерного для візерунка профільного зразка. Пліту на основі деревного матеріалу попередньо шліфували, обробляли водним розчином смоли, а потім покривали білою ґрунтовкою. Записували 5 гіперспектральних цифрових фактичних зображень візерунка, надрукованого на плиті на основі деревного матеріалу. Фактичні зображення записували на основі фрагментів друкованих візерунків, ідентичних фрагментам еталонних зображень. Порівняння схожості забезпечувало наступні індекси схожості.

Пара зображень	Індекс схожості
1	94 %
2	93 %
3	95 %
4	90 %
5	92 %

Приступаючи до способу, установлювали необхідне значення для індексу схожості 89 %, нижче якого не потрібно опускатися. Таким чином, усі індекси схожості перевищували необхідне значення. На підставі цього скорегований характерний для візерунка профільний зразок зберігали як модель.

Приклад здійснення 2

5 гіперспектральних цифрових еталонних зображень були взяті з аналогового шаблону візерунка, який показує подібну деревині текстуру. На основі еталонних зображень за допомогою програмного забезпечення на обчислювальному блоці створювали характерний для візерунка еталонний зразок. Аналоговий шаблон візерунка сканували за допомогою сканера, і отримували цифровий шаблон аналогового шаблону візерунка. Його також зберігали в обчислювальному блоці. На основі 5 фрагментів цифрового шаблону аналогового шаблону візерунка, на яких відображені ділянки візерунка, ідентичні фрагментам 5 еталонних зображень аналогового візерунка, за допомогою програмного забезпечення на обчислювальному блоці створювали характерний для візерунка профільний зразок. В обчислювальному блоці автоматично створювали скорегований характерний для візерунка профільний зразок на основі характерного для візерунка еталонного зразка й характерного для візерунка профільного зразка. Цифровий шаблон аналогового шаблону візерунка друкували на попередньо проґрунтованій плиті на основі деревного матеріалу на цифровому принтері з урахуванням скорегованого характерного для візерунка профільного зразка. Пліту на основі деревного матеріалу попередньо шліфували, обробляли водним розчином смоли й покривали білою ґрунтовкою. Записували 5 гіперспектральних цифрових фактичних зображень візерунка, надрукованого на плиті на основі деревного матеріалу. Фактичні зображення записували на основі

фрагментів друкованих візерунків, ідентичних фрагментам еталонних зображень. Порівняння схожості забезпечувало наступні індекси схожості.

Пара зображень	Індекс схожості
1	93 %
2	85 %
3	84 %
4	91 %
5	88 %

Приступаючи до способу, установлювали необхідне значення для індексу схожості 89 %, нижче якого не потрібно опускатися. Таким чином, індекси схожості для пар 2, 3 та 5 зображень були нижче необхідного значення.

Колірний профіль був обчислений за допомогою програмного забезпечення від компанії Colorgate, і на його основі в програмному забезпеченні настраювали скорегований характерний для візерунка профільний зразок. З урахуванням настроєного скорегованого характерного для візерунка профільного зразка за допомогою того ж цифрового принтера наносили друк на плиту на основі деревного матеріалу, яку, як і плиту на основі деревного матеріалу вище, ґрунтували водним розчином смоли й шліфували. Знову записували 5 гіперспектральних цифрових фактичних зображень візерунка, надрукованого на плиті на основі деревного матеріалу. Фактичні зображення, у свою чергу, записували на основі фрагментів друкованого візерунка, ідентичних фрагментам еталонних зображень. Порівняння схожості забезпечувало наступні індекси схожості.

Пара зображень	Індекс схожості
1	96 %
2	93 %
3	91 %
4	94 %
5	96 %

Тепер усі індекси схожості перевищували необхідне значення. На підставі цього настроєний скорегований характерний для візерунка профільний зразок зберігали як модель.

Приклад здійснення 3

5 гіперспектральних цифрових еталонних зображень були взяті з аналогового шаблону візерунка, який показує подібну деревині текстуру. На основі еталонних зображень за допомогою програмного забезпечення на обчислювальному блоці створювали характерний для візерунка еталонний зразок. Аналоговий шаблон візерунка сканували за допомогою сканера, і отримували цифровий шаблон аналогового шаблону візерунка. Його також зберігали в обчислювальному блоці. На основі 5 фрагментів цифрового шаблону аналогового шаблону візерунка, на яких відображені ділянки візерунка, ідентичні фрагментам 5 еталонних зображень аналогового візерунка, за допомогою програмного забезпечення на обчислювальному блоці створювали характерний для візерунка профільний зразок. В обчислювальному блоці автоматично створювали скорегований характерний для візерунка профільний зразок на основі характерного для візерунка еталонного зразка й характерного для візерунка профільного зразка. Цифровий шаблон аналогового шаблону візерунка друкували на попередньо проґрунтованому покритті з паперу на цифровому принтері з урахуванням скорегованого характерного для візерунка профільного зразка. На покритті з паперу наносили ґрунтовку для попереднього ґрунтування. Застосовуване покриття з паперу мало вагу 70 г/м². Записували 5 гіперспектральних цифрових фактичних зображень візерунка, надрукованого на покритті з паперу. Фактичні зображення записували на основі фрагментів друкованих візерунків, ідентичних фрагментам еталонних зображень. Порівняння схожості забезпечувало наступні індекси схожості.

Пара зображень	Індекс схожості
1	94 %
2	93 %
3	95 %
4	90 %
5	92 %

Приступаючи до способу, установлювали необхідне значення для індексу схожості 89 %, нижче якого не потрібно опускатися. Таким чином, усі індекси схожості перевищували необхідне значення. На підставі цього скорегований характерний для візерунка профільний зразок зберігали як модель.

Приклад здійснення 4

5 гіперспектральних цифрових еталонних зображень були взяті з аналогового шаблону візерунка, який показує подібну деревині текстуру. На основі еталонних зображень за допомогою програмного забезпечення на обчислювальному блоці створювали характерний для візерунка еталонний зразок. Аналоговий шаблон візерунка сканували за допомогою сканера, і отримували цифровий шаблон аналогового шаблону візерунка. Його також зберігали в обчислювальному блоці. На основі 5 фрагментів цифрового шаблону аналогового шаблону візерунка, на яких відображені ділянки візерунка, ідентичні фрагментам 5 еталонних зображень аналогового візерунка, за допомогою програмного забезпечення на обчислювальному блоці створювали характерний для візерунка профільний зразок. В обчислювальному блоці автоматично створювали скорегований характерний для візерунка профільний зразок на основі характерного для візерунка еталонного зразка й характерного для візерунка профільного зразка. Цифровий шаблон аналогового шаблону візерунка друкували на попередньо проґрунтованому покритті з паперу на цифровому принтері з урахуванням скорегованого характерного для візерунка профільного зразка. На покриття з паперу наносили ґрунтовку для попереднього ґрунтування. Застосовуване покриття з паперу мало вагу 70 г/м². Записували 5 гіперспектральних цифрових фактичних зображень візерунка, надрукованого на покритті з паперу. Фактичні зображення записували на основі фрагментів друкованих візерунків, ідентичних фрагментам еталонних зображень. Порівняння схожості забезпечувало наступні індекси схожості.

Пара зображень	Індекс схожості
1	85 %
2	93 %
3	91 %
4	84 %
5	88 %

Приступаючи до способу, установлювали необхідне значення для індексу схожості 89 %, нижче якого не потрібно опускатися. Таким чином, індекси схожості для пар 1, 4 та 5 зображень були нижче необхідного значення.

Колірний профіль був обчислений за допомогою програмного забезпечення від компанії Colorgate, і на його основі в програмному забезпеченні настраювали скорегований характерний для візерунка профільний зразок. З урахуванням настроєного скорегованого характерного для візерунка профільного зразка за допомогою того ж цифрового принтера наносили друк на покриття з паперу, яке, як і покриття з паперу вище, забезпечували ґрунтовкою. Знову записували 5 гіперспектральних цифрових фактичних зображень візерунка, надрукованого на покритті з паперу. Фактичні зображення, у свою чергу, записували на основі фрагментів друкованого візерунка, ідентичних фрагментам еталонних зображень. Порівняння схожості забезпечувало наступні індекси схожості.

Пара зображень	Індекс схожості
1	96 %
2	93 %
3	91 %
4	94 %
5	96 %

Тепер усі індекси схожості перевищували необхідне значення. На підставі цього настроєний скорегований характерний для візерунка профільний зразок зберігали як модель.

Приклад здійснення 5 – обробка плити HDF

На плити HDF після нанесення ґрунтового покриття згідно із прикладами здійснення 1 і 2 наносили друк моделі за допомогою цифрового друку й додатково обробляли наступним чином.

Плити HDF із друком розділяли перед виробничою лінією й зі швидкістю 28 м/хв транспортували по розташованому далі виробничому устаткуванню.

У першому апараті для нанесення покриття за допомогою валиків наносили приблизно 70 г рідк. меламінової смоли (уміст твердих частинок: 55 ваг. %), яка містила звичайні допоміжні речовини (отверджувачі, змочувальні засоби тощо), на поверхню плити. На нижню сторону плити також наносили меламінову смолу за допомогою першого апарата для нанесення покриття за допомогою валиків (кількість наношеної речовини: 60 г рідк. смоли на м², уміст твердих частинок: приблизно 55 ваг. %).

Потім 14 г корунду на м² (F 200) розподіляли на поверхню за допомогою розподільного приладу. Після цього наносили шар меламінової смоли (уміст твердих частинок: 55 ваг. %) у кількості 25 г/м². Він також містить звичайні допоміжні речовини. Меламінову смолу також наносили на нижню сторону

плити за допомогою апарата для нанесення покриття за допомогою валиків (кількість наношеної речовини: 50 г рідк. смоли на м², уміст твердих частинок: приблизно 55 ваг. %). Пливу сушили в сушарці з циркуляцією повітря.

Потім на поверхню плити наносили мелаінову смолу, яка додатково містила скляні кульки. Вони мали діаметр 60–80 мкм. Кількість наношеної смоли становила приблизно 20 г рідк. мелаінової смоли на м² (уміст твердих частинок: 61,5 ваг. %). Окрім засобу для затвердіння й змочувального засобу в складі також міститься антиадгезив. Кількість наношуваних скляних кульок становить приблизно 3 г/м². Мелаінову смолу також наносили на нижню сторону плити за допомогою апарата для нанесення покриття за допомогою валиків (кількість наношеної речовини: 40 г рідк. смоли на м², уміст твердих частинок: приблизно 55 ваг. %). Пливу знову сушили в сушарці з циркуляцією повітря, а потім знову покривали мелаіновою смолою, що містить скляні кульки. Вона також містила целюлозу (Vivarur 302) як додатковий компонент. Знову наносили приблизно 20 г рідк. мелаінової смоли на м² (уміст твердих частинок: 61,6 ваг. %). У цьому випадку знову наносили приблизно 3 г скляних кульок і 0,25 г целюлози на м². Склади крім отверджувача й змочувального засобу також містили антиадгезив. Мелаінову смолу також наносили на нижню сторону плити за допомогою апарата для нанесення покриття за допомогою валиків (кількість наношеної речовини: 30 г рідк. смоли на м², уміст твердих частинок: приблизно 55 ваг. %). Смоли знову сушили в сушарці з циркуляцією повітря, а потім плити пресували в пресі з коротким циклом при 200 °C і тиску 400 Н/см². Час пресування становив 10 секунд. Як елемент, що надає визначену структуру, застосовували пластину для пресування з деревною структурою.

Кількість смоли варіюється залежно від нанесення за допомогою валиків у діапазоні від 5 г/м² до приблизно 100 г/м²; при цьому також може варіюватися вміст твердих частинок смоли в діапазоні від 50 ваг. % до приблизно 80 ваг. %. Кількість корунду варіюється від 2 г/м² до 30 г/м². Додаткові речовини у вигляді скла й корунду варіюються також у своїх відповідних кількостях.

Приклад здійснення 6 – Папір

На папір-основу для друку з вагою 70 г/м² наносили ґрунтовку, і потім на папері-основі для друку друкували модель згідно із прикладами здійснення 1 і 2 за допомогою цифрового друку, а також його додатково обробляли наступним чином.

Декороване покриття з паперу просочували мелаіновою смолою на водній основі. Після висушування покриття з паперу розрізали й складали в стопку для пресування як ламінат. Для виготовлення ламінату, як описано нижче, у стопку складали різні покриття. На нижню сторону опорної плити, яка в цьому прикладі здійснення була деревно-стружковою плитою, спочатку наносили покриття з паперу, просочене смолою, як стабілізуювальний шар. На верхню сторону опорної плити наносили просочене декороване покриття з паперу, а на нього так званий оверлей. Як оверлей використовували просочене смолою й забезпечене частинками твердого матеріалу прозоре покриття з паперу. Стопку направляли в прес із коротким циклом і під впливом тепла й тиску пресували з утворенням ламінату. З верхньої сторони застосовували для цього структуровану пластину для пресування в пресі з коротким циклом, таким чином на верхній стороні ламінату отримували структуру. Отримана структура щонайменше частково збігається з візерунком покриття з паперу.

Перелік посилальних позначень

10 аналоговий шаблон візерунка

11, 15 пристрій для захоплення гіперспектральних зображень

12 обчислювальний блок

13 пристрій виведення

14 матеріал-основа, забезпечений візерунком

20 засіб для отримання цифрового шаблону аналогового шаблону візерунка

21 цифровий шаблон аналогового шаблону візерунка

30 характерний для візерунка еталонний зразок

31 характерний для візерунка профільний зразок

