



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **110285** (13) **C2**
(51) МПК (2015.01)
B41J 3/407 (2006.01)
B41J 11/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2014 06566	(72) Винахідник(и):	Ханніг Ганс-Юрген (DE)
(22) Дата подання заявки:	02.10.2013	(73) Власник(и):	АКЦЕНТА ПАНЕЛЕ + ПРОФІЛЕ ГМБХ, Werner-von-Siemens-Str. 18-20, 56759 Kaisersesch, Germany (DE)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	10.12.2015	(74) Представник:	Маслова Тетяна Михайлівна, реєстр. №61
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	12187205.5	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	US 6634729 B1, 21.10.2003 EP 1839883 A1, 03.10.2007
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	04.10.2012		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	EP		
(41) Публікація відомостей про заявку:	25.07.2014, Бюл.№ 14		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.12.2015, Бюл.№ 23		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	РСТ/EP2013/070586, 02.10.2013		

(54) ПРИСТРІЙ І СПОСІБ УДОСКОНАЛЕНОГО ПРЯМОГО ДРУКУ НА ДЕКОРАТИВНИХ ПАНЕЛЯХ

(57) Реферат:

Заявлений винахід належить до пристрою для удосконаленого прямого друку декоративних панелей і до способу для удосконаленого прямого друку декоративних панелей. Даний винахід пропонує пристрій для друку панелі, який включає подавальний засіб для несучого елемента, що має бути підданий друку, друкувальний механізм струменевого типу і розрядний засіб. Заявлений пристрій для друку панелі містить щонайменше один розрядний засіб для відведення електростатичних зарядів від несучого елемента і щонайменше один зарядний засіб для подачі електростатичного заряду на несучий елемент, розташований після розрядного засобу для відведення електростатичних зарядів від несучого елемента.

UA 110285 C2

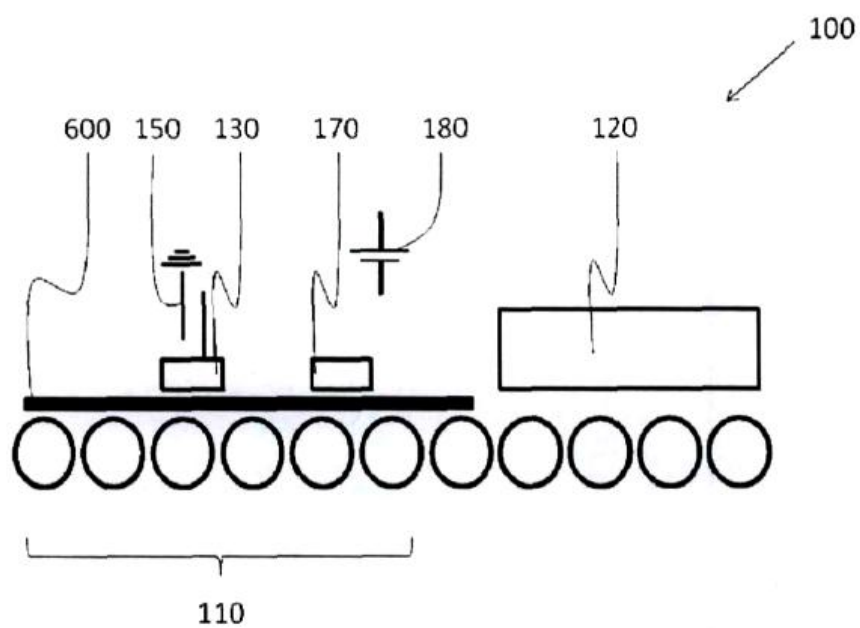


Fig. 1

Даний винахід відноситься до пристрою, який забезпечує удосконалення прямого друку на декоративних панелях і до способу удосконаленого прямого друку на декоративних панелях.

Термін "декоративна панель" в контексті даного винаходу означає панелі для стін, стель або підлоги, що містять декор, нанесений на несучу плиту. Декоративні панелі застосовуються у
 5 різний спосіб в галузі будівництва, яка стосується внутрішньої обробки приміщень, а також для декоративного облицювання конструкцій, наприклад, при виготовленні виставкових стендів. Одна з найбільш поширених областей застосування декоративних панелей є їх застосування в якості покриття при мощенні підлог. У цьому випадку, декоративні панелі часто мають декор, який має імітувати натуральний матеріал.

10 Прикладами таких модельованих природних матеріалів є деревні види, такі як клен, дуб, береза, деревина вишневого дерева, ясеня, горіха, каштану, венге або екзотичних порід дерев, таких як панга-панга, червоного дерева, бамбука і бубінга. Крім того, часто є змодельованими поверхні натуральних матеріалів, таких як камінь або кераміка.

15 До останнього часу такі декоративні панелі часто виготовлялися як ламінат, в якому підданий попередньому друку декоративний папір з заданим декором наноситься на несучу плиту, а так званий оверлей, в свою чергу, наноситься на декоративний шар. Після того як протидіючий папір нанесено на сторону несучої пластини, протилежну декоративному паперу, у разі необхідності, шари отриманої шаруватої структуру міцно з'єднують один з одним за допомогою відповідного тиску та/або активованих нагріванням адгезивів.

20 У залежності від призначених областей застосування декоративних панелей, вони можуть виготовлятися з різних матеріалів. При цьому, зокрема, матеріал несучого елемента може бути вибраний відповідно до області застосування. Так, несучий елемент, наприклад, може складатися з матеріалу на основі деревини, за умови, коли декоративна панель не піддається впливу надмірної вологості або погодних умов. Якщо панель, наприклад, має бути застосована у
 25 вологих приміщеннях або на відкритому майданчику, несучий елемент, наприклад, може складатися з пластичного матеріалу.

При цьому, перелік матеріалів на основі деревини, в контексті даного винаходу, на додаток до суцільних матеріалів на основі деревини, включають такі матеріали, як фанера, композитний пиломатеріал, матеріал типу "блокбординг" (матеріал на основі деревини з м'якою серцевиною),
 30 шпон, високоміцний брус з багатошарового клеєного шпону, клеєний брус з паралельних волокон деревини і профільована фанера. Крім того поняття матеріалів на основі деревини в контексті даного винаходу включає деревно-стружкові плити (ДСП), такі як товстий картон, екструдовані плити, структурно орієнтовані дошки (ОСД) і ламінований волокнистий шпон, виготовлений з довгих ниток, що надходять з швидкозростаючих осики або тополі, а також такі
 35 деревно-волокнисті матеріали, як ізоляційні деревно-волокнисті плити (ДВП), тверді і середньої твердості ДВП і особливо деревоволокнисті плити середньої щільності і деревоволокнисті плити високої щільності. Крім того, даний винахід розповсюджується на сучасні матеріали на основі деревини, такі як дерево-полімерні матеріали (дерево-пластиковий композит, ДПК), сандвіч-панелі, виготовлені з серцевиною з легковагового матеріалу, такого як піна, тверда піна або
 40 папір у вигляді паперових сот, і нанесеного на серцевину деревного шару, а також ДСП з мінеральним підсиленням, наприклад, цементом. Крім того, пробка також являє собою деревний матеріал, який підпадає під дію даного винаходу.

Пластмасовими матеріалами, які можуть бути застосовані у виробництві відповідних панелей, є, наприклад, термопласти, такі як полівінілхлорид, поліолефіни (наприклад,
 45 поліетилен (ПЕ), поліпропілен (ПП)), поліаміди (ПА), поліуретани (ПУ), полістирол (ПС), акрилонітрил бутадієн стирол (АБС), поліметилметакрилат (ПММА), полікарбонат (ПК), поліетилентерефталат (ПЕТ), полієфірефіркетон (ПЕЕК) або їх суміші та їх співполімеризати. Пластичні матеріали можуть включати звичайні наповнювачі, такі як карбонат кальцію (крейда), оксид алюмінію, силікагель, кварцовий порошок, деревну муку, гіпс. Крім того, вони можуть бути
 50 пофарбовані будь-яким відомим способом.

У контексті даного винаходу термін "прямий друк" означає нанесення декору безпосередньо на несучий елемент панелі або на ненадрукований шар волокнистого матеріалу, нанесений на несучий елемент. На відміну від традиційних способів, при яких декоративний шар з попередньо надрукованим заданим декором наноситься на несучий елемент, при прямому друку декор
 55 наноситься безпосередньо в процесі виробництва панелей. При цьому можуть бути застосовані різні способи друку, наприклад, флексографічний друк, офсетний друк або шовкографія. При цьому, зокрема, можуть бути застосовані цифрові способи друку, наприклад, способи струменевого і лазерного друку.

В контексті даного винаходу термін волокнисті матеріали означає такі матеріали, як папір і
 60 неткані матеріали на основі волокон рослинного, тваринного походження, мінеральних або

навіть синтетичних волокон, а також картону. Прикладами волокнистих матеріалів на основі рослинних волокон, на додаток до паперу і нетканих матеріалів, виготовлених з волокон целюлози, є біомаса, наприклад, солома, зокрема, кукурудзяна солома, бамбук, листя, екстракти водоростей, конопель, бавовни або волокон масличної пальми. Прикладами волокон тваринного походження є матеріали на основі кератину, такі як шерсть або кінський волос. Прикладами матеріалів з мінеральних волокон є мінеральна вата або скловата.

Зазвичай, для захисту нанесеного декоративного шару поверх декоративного шару наносять верхній шар або шар, що захищає від зносу. Шар зносу і/або верхній шар в контексті даного винаходу є шар, нанесений в якості зовнішньої фінішної обробки, який, зокрема, захищає декоративний шар від зносу або пошкодження через забруднення, вплив вологи і механічну дію, наприклад, стирання. При цьому може бути забезпечено, щоб шар зносу включав тверді матеріали, такі як нітрид титану, карбід титану, нітрид кремнію, карбід кремнію, карбід бору, карбід вольфраму, карбід танталу, оксид алюмінію (корунд), оксид цирконію або їх суміші, для підвищення зносостійкості. При цьому може бути передбачено, що твердий матеріал включено до складу шару зносу в кількості від 5 % за вагою до 40 % за вагою, переважно від 15 % за вагою до 25 % за вагою. Твердий матеріал, переважно, має середній діаметр серцевини від 10 мкм до 250 мкм, більш переважно від 10 мкм до 100 мкм.

Переважно, у такий спосіб досягається те, що склад шару зносу утворює стабільну дисперсію, і при цьому виникає можливість уникнення розкладання або осадження твердого матеріалу в межах складу зносу. Для формування відповідного шару зносу, за одним з прикладів здійснення винаходу, передбачено, що склад, який включає твердий матеріал і виконаний з можливістю стверджування випромінюванням, наноситься при концентрації від 10 г/м^2 до 250 г/м^2 , переважно, від 25 г/м^2 до 100 г/м^2 . Нанесення може бути виконано, наприклад, за допомогою валків, зокрема, гумових валків, або за допомогою пристроїв для заливки. Згідно з іншим прикладом здійснення даного винаходу, може бути передбачено, щоби твердий матеріал під час нанесення складу шару зносу не входив безпосередньо до даного складу, а розповсюджувався у вигляді частинок на нанесений склад шару зносу і лише потім стверджувався.

У багатьох випадках забезпечують умови, при яких текстура поверхні, відповідної декору, була б включена в такий шар зносу або верхній шар. Термін "текстура поверхні, яка є відповідною декору", означає, що поверхня декоративної панелі включає тактильну структуру, яка за її формою і малюнком відповідає нанесеному декору у такий спосіб, щоб досягти відтворення природного матеріалу настільки близько до оригіналу, наскільки це можливо навіть по відношенню до тактильної структури. При цьому може бути передбачено, що несуча плита вже включає в себе текстуру, і вирівнювання відносно несучої плити друкувального засобу для нанесення декору реалізується за допомогою текстури несучої плити, яку виявляють оптичними методами. При цьому, для вирівнювання друкувального засобу і несучої плити відносно одне одного відносний рух між друкувальним засобом і несучою плитою, необхідний для вирівнювання несучої плити, здійснюють зсувом несучої плити або зсувом друкувального засобу. Відповідно до іншого способу здійснення винаходу, передбачено, що текстурування декоративної панелі здійснюється згодом після нанесення верхнього шару і/або шару зносу.

При цьому переважним може бути застосування в якості верхнього шару та/або шару зносу стверджувального складу, а процес стверджування проводити тільки до такого ступеню, при якому може бути досягнуте лише часткове отвердження верхнього шару і/або шару зносу. У частково отвердженому у такий спосіб шарові, за допомогою відповідних засобів, таких як твердий валок металевої текстури або штамп, тисненням здійснюється задана текстура поверхні. У даному випадку процес тиснення відбувається у відповідності з нанесеним декором. Для того щоб забезпечити достатню відповідність з декором для текстури, що має бути отримана, може бути передбачено, щоби несуча плита та засіб для тиснення були вирівняні одне відносно одного за допомогою відповідних відносних рухів. Далі до операції отримання заданої текстури в частково отвердженому верхньому шарові і/або шарові зносу додають операцію отвердження тепер уже текстурованого верхнього шару і/або шару зносу.

Одна з проблем, які можуть виникати під час прямого друку декоративних панелей є те, що в ході виробничого процесу відбувається погіршення друкованого зображення. Залежно від обраного способу друку, під час виробничого процесу може статися видима розмитість (нечіткість) друкованого зображення. Якщо для нанесення декору використовується, наприклад, метод струменевого друку, після певного періоду ведення виробничого процесу відбувається чітко виражене розмивання в друкованому зображенні декору, яке не відноситься до можливих домішок друкувальної головки або до зміни чорнила.

Враховуючи наведене вище, технічною задачею даного винаходу є створення пристрою і способу, які здатні вирішити вказану задачу, відому з рівня техніки.

Дана задача вирішується за допомогою пристрою за п.1, і способу за п.8. Приклади здійснення винаходу визначені в залежних пунктах формули винаходу і далі - в описі.

Таким чином, відповідно до винаходу, запропоновано пристрій для друку панелі, який включає подавальний засіб несучого елемента, що має бути підданий друку, і друкувальний механізм, який характеризується тим, що пристрій для друку панелі містить, щонайменше, один розрядний засіб для відведення електростатичних зарядів від несучого елемента і, щонайменше, один зарядний засіб для подачі електростатичного заряду на несучий елемент, розташований після (нижче за потоком від) розрядного засобу для відведення електростатичних зарядів.

Несподівано було виявлено, що застосування розрядного засобу для відведення електростатичних зарядів від несучого елемента, який має бути підданий друку, в комбінації з, щонайменше, одним зарядним засобом для подачі електростатичного заряду на несучий елемент, розташований після розрядного засобу для відведення електростатичних зарядів, дає можливість уникнути виникнення нечіткостей (розмитостей) в ході виробничого процесу. Невизначений електростатичний заряд в межах несучого елемента, що підлягає друку, який накопичується в ході виробничого процесу, призводить до невизначеного відхилення кольору або крапель чорнила на їх шляху з друкувальної головки на поверхню для друку. При цьому передбачається, що електростатичне поле, яке утворюється на несучому елементі, відхиляє, зазвичай, позитивно заряджені частинки чорнила в непередбачуваний спосіб таким чином, що вони не будуть стикатися з наміченими точками на поверхні друку. У такий спосіб індукована неточність нанесення кольору призводить до видимого розмивання зображення друку. Залежно від швидкості виконання та обраного матеріалу несучого елемента, даний ефект відбувається в різних проявах, при цьому передбачається, що несучі елементи є зарядженими електростатичним зарядом, залежно від матеріалу несучого елемента, через їх транспорт в межах виробничої установки, причому, даного зарядження достатньо, щоб створити спостережуваний ефект.

Оскільки засіб для подачі електростатичних зарядів на несучий елемент забезпечується налагоджуванням певного визначеного електростатичного заряду несучого елемента і, зокрема, поверхні несучого елемента, відповідно, невизначене відхилення крапель чорнила через непередбачуване електростатичне зарядження може бути попереджено. Несподівано було виявлено, що в даному випадку друковане зображення може бути додатково покращене, в порівнянні з одним єдиним розрядженням електростатичних зарядів.

Через те, що зарядний засіб для подачі електростатичних зарядів на несучий елемент розташовано в нижньому положенні, тобто, в напрямку руху несучого елемента, після нього, а розрядний засіб для видалення електростатичних зарядів з несучого елемента, зокрема, розташовано перед ним, то у даному випадку особливо точний електростатичний заряд може бути застосований як усередині, так і на поверхні несучого елемента, відповідно. Зважаючи на те, що спочатку електростатичні заряди повністю вилучені, несучий елемент може мати певну постійну форму і визначений електростатичний заряд і, відповідно, зарядження в процесі друку, оскільки може бути попереджена поява локальних пікових зарядів. У даному випадку шлях, тобто позитивна чи негативна полярність, а також кількість введеного або застосованого заряду можуть бути вибрані в залежності від матеріалу несучого елемента та/або способу друку, та/або інших факторів.

Наприклад, зарядний засіб для подачі електростатичних зарядів на несучий елемент, такий як система зарядки, може містити генератор зарядки для позитивної (+) або негативної (-) полярності, а також бути підключений до мережного адаптера або джерела живлення для того, щоб направляти заряди до несучого елемента або до поверхні несучого елемента.

Таким чином, забезпечуючи розрядний засіб для відведення електростатичних зарядів від несучого елемента, який підлягає друку, в поєднанні, щонайменше, з одним зарядним засобом для подачі електростатичних зарядів на несучий елемент, розташований після засобу для відведення електростатичних зарядів з несучого елемента, друковане зображення при здійсненні прямого друку на несучому елементі може бути значно поліпшено.

У відповідності з одним з прикладів здійснення винаходу, передбачено, що розрядний засіб для відведення електростатичних зарядів з несучого елемента і/або зарядний засіб для подачі електростатичних зарядів на несучий елемент виконано у вигляді планки, що містить поверхню, яка проходить, по суті, паралельно поверхні несучого елемента і спрямована в сторону несучого елемента. Зокрема, ця поверхня планки, що служить в якості поверхні для активної зарядки і розрядки, відповідно, може розповсюджуватися на всю ширину несучого елемента,

тобто, по суті, може бути орієнтована перпендикулярно напрямку переміщення несучого елемента по усьому розміру несучого елемента. У даному випадку, той факт, що поверхня планки, яка проходить, по суті, паралельно поверхні несучого елемента, може, зокрема, означати, що планка, принаймні, в межах області, яка електростатично розряджається або

заряджається, має як правило стабільну відстань, наприклад, з відхиленням $\leq 20\%$, зокрема, $\leq 10\%$, наприклад, $\leq 1\%$, від несучого елемента.

Така планка, зокрема, може бути елементом, який має приблизно прямокутну конфігурацію і складається з двох нівельованих вирівняних поверхонь, які розташовані в напрямку несучого елемента і в зворотному напрямку.

Наприклад, засіб для відведення електростатичних зарядів від несучого елемента та/або засіб для подачі електростатичних зарядів на несучий елемент може бути виконаний у вигляді плоскої відшліфованої планки.

Зокрема при такій конфігурації можна забезпечити уникнення коронних розрядів та ефективно попередити пікові заряди або зміни заряду, завдяки чому розрядження і, зокрема, електростатичне зарядження з утворенням достатньо рівномірного розподілу заряду можуть бути реалізовані у особливо однорідний спосіб і виконані так, що друковане зображення також може бути особливо чітким і високої якості. При цьому електростатичний заряд може бути реалізований шляхом застосування певної напруги на планку, при цьому на тип і на величину електростатичного зарядження можна впливати або коригувати його, використовуючи певний тип і величину напруги. Причому, за рахунок електричного контакту планки з рухомим несучим елементом, електростатичне зарядження може бути поліпшено. Те ж саме відноситься і до електростатичного розрядження, причому, в даному випадку, також, розрядження може бути реалізоване шляхом подачі напруги або при підключенні до електричного потенціалу Землі.

У відповідності з одним із прикладів здійснення винаходу, передбачено, що розрядний засіб для відведення електростатичних зарядів включає в себе, щонайменше валок, щітку або зливний носик (виступ), виконаний з електропровідного матеріалу, який через електричне поле контактує з несучим елементом, принаймні, в зоні друкувального механізму, і який підключений до електричного потенціалу Землі. Електричний потенціал Землі може бути забезпечений, наприклад, заземленням.

Ще в одному з прикладів здійснення винаходу передбачено, що розрядження електричного заряду реалізується через валок, який є частиною подавального засобу друкувального механізму. Таким чином, може бути досягнуто забезпечення компактної конструкції пристрою. У відповідності з окремим переважним прикладом здійснення винаходу, може бути забезпечена можливість застосування безлічі засобів для транспортування несучого елемента в межах виробничої лінії для виготовлення декоративних панелей, які виконані так, що ймовірні електростатичні заряди можуть бути відведені через указані засоби.

Планка, валок, щітка або зливний носик (виступ), принаймні, в зоні контакту з несучим елементом виконані з матеріалу, що має електропровідність $\geq 1 \cdot 10^3 \text{ Sm}^{-1}$ (Cm^{-1}). При цьому, зокрема, може бути передбачено, що електричний опір між несучим елементом і електричним потенціалом Землі становить $\leq 0,5 \Omega$, переважно $\leq 0,05 \Omega$.

Планка, валок, щітка або зливний носик (виступ), за допомогою яких відбувається контакт з несучим елементом, в зоні контакту з несучим елементом можуть бути виготовлені, наприклад, з електропровідного металу, такого як сталь, хром, мідь, алюміній, срібло, або з електропровідного сплаву, такого як латунь або бронза. Згідно з іншим прикладом здійснення даного винаходу, валок, щітка або зливний носик (виступ), принаймні частково, складається з провідного полімеру. Прикладами відповідних електропровідних полімерних матеріалів є полі-3,4-етилен діокситіофен, легований політіофен, легований поліетилен, поліанілін і поліпірол. Перевагою таких електропровідних пластмасових матеріалів над металами є те, що пластмасові матеріали є м'якшими за метали, тому є шанс уникнути можливого пошкодження несучого елемента через подряпини. Як альтернатива, валок, щітка або зливальний носик (виступ), принаймні, в точках контакту з несучим елементом можуть бути забезпечені електропровідною тканиною. Такою тканиною, наприклад, може бути синтетична тканина, в яку вплетені металеві нитки.

Згідно з іншим прикладом здійснення даного винаходу, може бути передбачено, що пристрій за винаходом містить розташований перед (вище по потоку) друкувальним механізмом іонізуючий засіб, за допомогою якого іонізований потік повітря спрямовують на несучий елемент. Було виявлено, що вплив іонізованим повітрям пристосовано для зменшення або збільшення електростатичного зарядження несучого елемента.

Відповідно до особливо переважного прикладу здійснення даного винаходу друкувальний механізм включає в себе струменеву друкувальну головку.

Що стосується способу, технічна задача вирішується за допомогою методів прямого друку декоративних панелей, в тому числі операцій технологічного процесу, при яких:

- забезпечують наявність несучого елемента, який має бути підданий друку;
 - подають несучий елемент до друкувального механізму; і
- 5 - методом друку за допомогою друкувального механізму наносять декор на несучий елемент;

при цьому спосіб характеризується тим, що несучий елемент обробляють засобом для зміни електростатичного зарядження несучого елемента перед тим, як подати несучий елемент на друкувальний механізм та/або в процесі виконання друку в межах друкувального механізму, за допомогою спочатку електростатичного розрядження несучого елемента, а потім подачі на несучий елемент певної визначеної кількості заряду.

Що стосується технічних ознак і переваг способу, то вони повністю співвідносяться з описом пристрою, і навпаки.

У відповідності з прикладом здійснення даного винаходу, процес розрядження проводиться в діапазоні від 7 кВ або більше, зокрема, 10 кВ або більше, наприклад, в діапазоні від 7 кВ або більше до 15 кВ або нижче. Як альтернатива або на додаток, процес електростатичного зарядження може проводитися незалежно від виду заряду в межах діапазону від більш ніж 0 кВ до 15 кВ або нижче, наприклад, 10 кВ або нижче. Було неочікувано виявлено, що, зокрема, процес розрядження на задану кількість заряду і/або процес зарядження на задану кількість заряду може призвести до отримання якісного друкованого зображення.

Відповідно до одного з прикладів здійснення способу, засоби для зниження кількості електростатичного заряду включають електричний контакт несучого елемента з потенціалом Землі. При цьому може бути передбачено, що контакт несучого елемента здійснюється за допомогою планки, валка, щітки або зливного носика (виступу), виготовленого з матеріалу, що має електропровідність $\geq 1 \cdot 10^3 \text{ См}^{-1} (\text{Sm}^{-1})$.

Згідно зі ще одним прикладом здійснення способу за винаходом, може бути передбачено, що несучий елемент перебуває під впливом іонізованого повітряного потоку до і/або під час транспортування до друкувального механізму. Було виявлено, що вплив іонізованого повітряного потоку організовують з можливістю істотно зменшити або збільшити електростатичний заряд в межах несучих елементів.

Надалі винахід пояснюється з посиланнями на ілюстративний матеріал, представлений на фігурі.

На фіг. 1 показано пристрій 100 для друку панелі. Пристрій 100 включає подавальний засіб 110 для спрямування несучого елемента 600, який має бути підданий друку. За допомогою подавального засобу несучий елемент 600 подають до друкувального механізму 120. Друкувальний механізм 120 містить струменеву друкувальну головку для нанесення зображення декору на несучий елемент під контролем комп'ютерної системи. Пристрій 100 містить розрядний засіб 130 для видалення електростатичних зарядів з несучого елемента 600, який може контактувати з несучим елементом 600, і додатково містить зарядний засіб 170 для подачі електростатичного заряду на несучий елемент 600, який розташовано після (нижче по потоку) засобу 130 для видалення електростатичних зарядів з несучого елемента 600 і може також контактувати з несучим елементом 600. В даному пристрої, засіб 130 і засіб 170 розташовані в зоні подавального засобу 110 і сформовані з прямокутної планки, виготовленої з електропровідного матеріалу, причому, розрядний засіб 130 зв'язаний з потенціалом Землі за допомогою заземлення 150, а подавальний засіб 170 з'єднаний з мережевим адаптером 180 або джерелом живлення.

Перелік позицій посилань

- 100 Пристрій для друку панелі
- 110 Подавальний засіб
- 50 120 Друкувальний механізм
- 130 Розрядний засіб
- 150 Заземлення
- 170 Зарядний засіб
- 180 Мережевий адаптер
- 55 600 Несучий елемент

ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

1. Пристрій (100) для друку панелі, який включає подавальний засіб (110) для несучого елемента (600), що має бути підданий друку, і друкувальний механізм (120) струменевого типу,

який характеризується тим, що пристрій (100) для друку панелі містить щонайменше один розрядний засіб (130) для відведення електростатичних зарядів від несучого елемента (600) і щонайменше один зарядний засіб (170) для подачі електростатичного заряду на несучий елемент (600), розташований після розрядного засобу (130) для відведення електростатичних розрядів від несучого елемента (600).

2. Пристрій за п. 1, який характеризується тим, що розрядний засіб (130) для відведення електростатичних зарядів з несучого елемента (600) і/або зарядний засіб (170) для подачі електростатичних зарядів на несучий елемент (600) виконано у вигляді планки, що включає в себе поверхню, яка проходить, по суті, паралельно поверхні несучого елемента (600) і спрямована в напрямку несучого елемента (600).

3. Пристрій за п. 1, який характеризується тим, що розрядний засіб (130) для відведення електростатичних зарядів включає в себе щонайменше валок щітку або зливний носик, виконаний з електропровідного матеріалу, який через електричне поле контактує з несучим елементом (600) принаймні в зоні друкувального механізму (120), і який підключений до електричного потенціалу Землі.

4. Пристрій за п. 2 або 3, в якому планка, валок, щітка або зливний носик принаймні в зоні контакту з несучим елементом виконані з матеріалу, що має електропровідність $\geq 1 \cdot 10^3 \text{ См}^{-1}$.

5. Пристрій за будь-яким з пп. 2-4, в якому валок, щітка або зливний носик, принаймні частково, виконані з електропровідного пластичного матеріалу.

6. Пристрій за будь-яким з попередніх пунктів, який містить розташований перед друкувальним механізмом (120) іонізуючий засіб (140), за допомогою якого іонізований потік повітря спрямовують на несучий елемент (600), що має бути надрукованим.

7. Пристрій за будь-яким з попередніх пунктів, в якому друкувальний механізм (120) містить струменеву друкувальну головку.

8. Спосіб прямого друку декоративних панелей, що включає технологічні операції, при яких:

- забезпечують наявність несучого елемента (600), який має бути підданий друку;
- подають несучий елемент (600) до друкувального механізму (120) струменевого типу; і
- наносять декор на несучий елемент (600) за допомогою друкувального механізму (120), який характеризується тим, що несучий елемент (600) обробляють засобом для зміни електростатичного заряду несучого елемента (600) перед тим, як подати несучий елемент на друкувальний механізм (120) та/або під час виконання друкувального процесу в межах друкувального механізму (120), за допомогою спочатку електростатичного розрядження несучого елемента (600), а потім подачі на несучий елемент (600) певної визначеної кількості заряду.

9. Спосіб за п. 8, який характеризується тим, що процес розрядження проводять в межах діапазону 7 кВ або більше.

10. Спосіб за п. 8 або 9, який характеризується тим, що електростатичне зарядження виконують в межах діапазону 0 кВ або більше і 15 кВ або менше.

11. Спосіб за будь-яким з пп. 8-10, при якому засіб для зниження електростатичного заряду включає контактування несучого елемента (600) з потенціалом Землі через електричне поле.

12. Спосіб за будь-яким з пп. 8-11, при якому контакт несучого елемента здійснюють за допомогою прямокутної планки, валка, щітки або зливної носика, що виготовлено з матеріалу, який має електропровідність $\geq 1 \cdot 10^3 \text{ См}^{-1}$.

13. Спосіб за будь-яким з пп. 8-12, при якому на несучий елемент (600) впливають іонізованим повітряним потоком перед і/або у процесі транспортування до друкувального механізму.

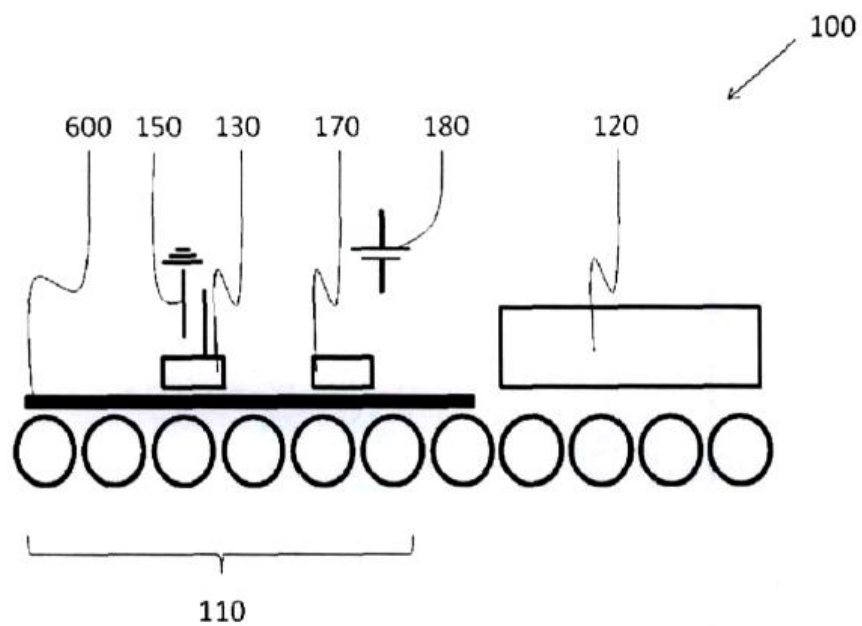


Fig. 1

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601