



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **100259** (13) **C2**
(51) МПК (2012.01)
G07D 7/20 (2006.01)
G06Q 10/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2010 12456	(72) Винахідник(и):	Шайд Будзінскі Йоао Аугусто (CH), Амон Філіппе (CH), Сето Мірон (CH)
(22) Дата подання заявки:	14.10.2008	(73) Власник(и):	СІКПА ХОЛДІНГ СА, Avenue de Florissant 41, CH-1008 Prilly, Switzerland (CH)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	10.12.2012	(74) Представник:	Михайлюк Валентин Іванович, реєстр. №1
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	PI 0800754-3	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	US 2006/0086791 A1; 27.04.2006 EP 1134679 A2; 19.09.2001 EP 1533749 A1; 25.05.2005 US 2006/0175401 A1; 10.08.2006 EP 1791079 A1; 30.05.2007 US 2006/237534 A1; 26.10.2006
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	25.03.2008		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	BR		
(41) Публікація відомостей про заявку:	25.11.2010, Бюл.№ 22		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.12.2012, Бюл.№ 23		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/IB2008/002713, 14.10.2008		

(54) СПОСІБ І СИСТЕМА ДЛЯ КОНТРОЛЮ ВИРОБНИЦТВА ВИРОБІВ

(57) Реферат:

Винахід належить до способу для контролю виробництва виробів на виробничій лінії, де цифрове зображення кожного з зазначених виробів обробляється з метою одержання щонайменше даних, що ідентифікують тип продукту, і даних, що ідентифікують виріб, причому зазначені дані, що ідентифікують тип продукту, і дані, що ідентифікують виріб, надалі використовують для визначення достовірного обсягу виробництва стосовно типу продукту і стосовно зв'язаного з ним виробу.

UA 100259 C2

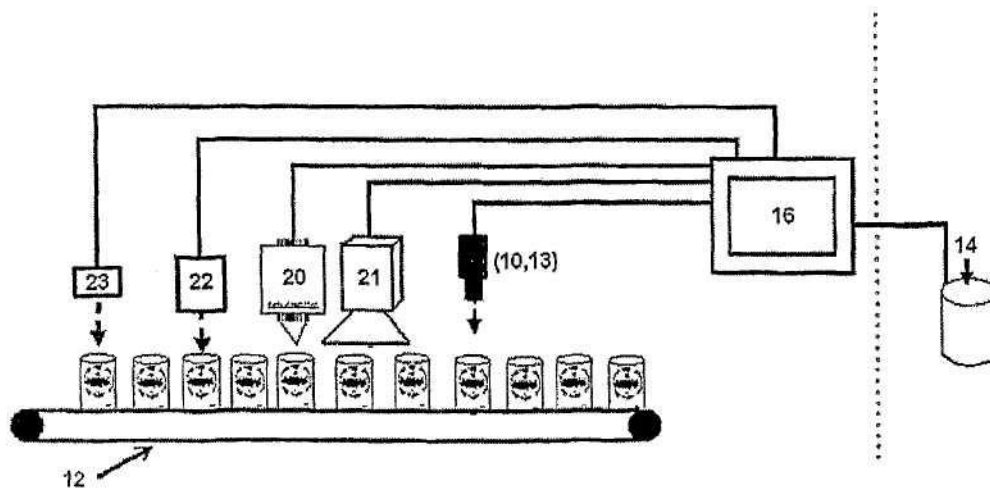


Fig. 4

Дана заявка відноситься до області техніки систем контролю для автоматизованих виробничих ліній. Більш конкретно, винахід відноситься до цілком автоматизованих систем контролю для визначення обсягу виробництва виробів (тобто продуктів та/або упакувань) на виробничій лінії. Винахід також стосується способу і системи аутентифікації виробів.

5 ПЕРЕДУМОВИ СТВОРЕННЯ ВИНАХОДУ

У звичайних системах контролю для автоматизованої оцінки обсягу виробництва виробів (наприклад, пляшки або консервні банки), вироблених на виробничій лінії, вироби, переміщені по шляху транспортування (наприклад, по конвеєрі), реєстрували і враховували, а закодовані ідентифікаційні дані, що містяться у кожному виробі, зчитували і декодували для ідентифікації кожного врахованого виробу. У деяких випадках, закодовані ідентифікаційні дані являють собою штрихкод (UPC – наприклад, "Універсальний код продукту"), що містить дані, які відносяться до типу продукту й ідентифікаційної інформації виробу (наприклад, пляшка пива 0,33 л визначеної марки). У більш загальному сенсі, закодовані ідентифікаційні дані відносяться до ідентифікаційної інформації стосовно типу продукту. Іншими прикладами таких ідентифікаційних даних стосовно типу продукту є ідентифікатори, такі як SKU ("Артикул"), EAN ("Європейський міжнародний номер"), GTIN ("Глобальний номер товару"), APN ("Австралійський номер продукту") і т.ін., добре відомі фахівцям у даній області ідентифікації виробів. ґрунтуючись на даних обліку і на зчитаних даних про тип продукту, а також на ідентифікаційній інформації стосовно виробу, система контролю визначає обсяг виробництва стосовно типу продукту і стосовно виробу.

Такий розподіл обсягу виробництва, відповідно до типу продукту і типу виробу є необхідним для коректного контролю обсягу виробництва, зокрема, у контексті оподатковування товарів.

Однак, внаслідок помилок, дефектів або фальсифікацій, закодовані ідентифікаційні дані на таких výroбах не завжди є достовірними. Наприклад, наклейка зі штрихкодом, що відноситься до пляшки 0,33 л., може бути помилково або облудним шляхом приєднана до пляшки обсягом 1 літр. Помилки також можуть виникати унаслідок власного руху виробів по лінії. Наприклад, на відміну від ліній пляшкового розливу, на якій обертання пляшок, як правило, точно контролюють (для того, щоб етикетувальний апарат правильно приєднував наклейки на пляшки), на консервних лініях складніше точно контролювати обертання консервних банок, тому що консервні банки знаходяться в контакті одна з одною, і, таким чином, можуть часто виникати помилки при зчитуванні штрихкода. Крім того, зазначена проблема збільшується в міру збільшення кількості різних типів виробів, оброблюваних на одній виробничій лінії.

Така недостовірність може бути однією з причин значних помилок при контролі обсягу виробництва, а розмір податків передбачений для обсягу виробництва може цілком бути применшений. Більш того, навіть якщо дані про тип продукту й ідентифікаційна інформація виробу є вірними, інша інформація, така як маркувальні дані, може бути відсутньою чи бути невірною. Остання інформація є важливою не тільки для збору податків, також вона є важливою з метою відстеження, проти підроблених товарів. Недолік достовірності стандартної інформації про виріб робить звичайні системи контролю для автоматизованої оцінки обсягу виробництва нездатними в будь-який момент правильно давати оцінку обсягу виробництва стосовно типу продукту і стосовно виробу. Також, недолік достовірності маркувальних даних ускладнює будь-який подальший контроль виготовлених виробів (наприклад, після того, як виріб покинув виробничу лінію).

КОРОТКИЙ ОПИС ВИНАХОДУ

Приймаючи до уваги описані вище обмеження відомого рівня техніки, існує необхідність у системі контролю для цілком автоматизованої оцінки обсягу виробництва кожного окремого виробу, виробленого на виробничій лінії. Система контролю повинна функціонувати для контролю, а також точного і достовірного обліку виготовлених виробів, навіть у випадку, коли вироби знаходяться в контакті один з одним, для того щоб достовірно визначати обсяг виробництва стосовно типу продукту і стосовно виробу. Також існує необхідність у системі контролю, що функціонує для контролю та/або забезпечення достовірних маркувальних даних для виробів, виготовлених на виробничій лінії.

Метою винаходу, таким чином, є відповідність вищезгаданим потребам.

Для того, щоб давати достовірну оцінку обсягу виробництва, перша головна особливість винаходу відноситься до способу для контролю виробництва виробів на виробничій лінії за допомогою контрольних даних, що містяться на кожному із зазначених виробів, при цьому зазначені контрольні дані включають закодовані ідентифікаційні дані і зображення фірмової символіки, причому закодовані ідентифікаційні дані включають дані, що відносяться до зв'язаної з ними ідентифікаційної інформації про тип продукту й ідентифікаційної інформації виробу, при цьому спосіб містить наступні стадії, на яких:

враховують вироби на виробничій лінії з метою одержання даних обліку;
зчитують і декодують закодовані ідентифікаційні дані стосовно виробу на виробничій лінії з метою одержання відповідної зв'язаної ідентифікаційної інформації про тип продукту й ідентифікаційної інформації виробу;

5 при цьому зазначений спосіб також характеризується тим, що додатково містить стадії, на яких:

одержують цифрове зображення зазначеного виробу на виробничій лінії;

детектують зображення фірмової символіки в отриманому цифровому зображенні й ідентифікують тип продукту, що відповідає виявленому зображенню фірмової символіки, з метою одержання даних, що ідентифікують тип продукту;

10 ідентифікують виріб у зазначеному отриманому цифровому зображенні з метою одержання даних, що ідентифікують виріб;

перевіряють, чи збігаються дані, що ідентифікують тип продукту і дані, що ідентифікують виріб з відповідною зв'язаною ідентифікаційною інформацією про тип продукту й ідентифікаційною інформацією виробу; і

15 у випадку збігу, ґрунтуючись на зазначених даних обліку, ідентифікаційної інформації про тип продукту й ідентифікаційної інформації виробу, визначають обсяг виробництва стосовно типу продукту і стосовно зв'язаного з ним виробу.

Таким чином, відповідно до першої головної особливості винаходу, закодована ідентифікаційна інформація, що зчитується з враховуваного виробу (як відомо з рівня техніки), надалі перевіряється на відповідність з ідентифікаційною інформацією, отриманою і визначеною незалежно за допомогою обробки цифрового зображення зазначеного виробу на виробничій лінії. У результаті цього, вищеописана конкретна комбінація стадій забезпечує достовірні дані для визначення обсягу виробництва.

25 Стадія ідентифікації типу продукту і виробу, заснована на обробці зображення цифрового зображення виробу, може здійснюватися за допомогою відомих способів. Дійсно, пристрої формування зображень є пристроями широкого застосування для контролю виробництва на автоматизованих виробничих лініях. Наприклад, на лініях пляшкового розливу стробуюче світло (використовують світлодіодний освітлювальний пристрій, керований пристроєм з лазерним тригером, наприклад) висвітлює пляшки, що транспортуються по конвеєрі, при цьому цифрові камери знімають цифрові зображення освітлених пляшок, а засоби обробки зображення потім автоматично детектують контури пляшок на даних цифрових зображеннях і ідентифікують різні типи пляшок (на основі їхньої форми та/або розмірів), що є присутніми на конвеєрі. Така ідентифікація використовується, наприклад, для коректного маркування пляшок відповідно до їх типу (форма або вміст і т.ін.).

Звичайні засоби обробки зображень можуть також детектувати кольори, видрукувані на етикетках, що містяться на упакованні виробу або на самому виробі (наприклад, на пляшках, виготовлених на лінії пляшкового розливу), чи безпосередньо видрукувані на виробі, наприклад, на контейнері (наприклад, на консервних банках, виготовлених на консервній лінії), для того щоб уможливити перевірку упакування та/або ідентифікацію малюнка (наприклад, ідентифікацію зображення фірмової символіки за допомогою зіставлення із шаблоновим зображенням). Фактично, існує багато відомих способів, що відносяться до одержання й обробки зображення (в області одержання зображення заснованого на вмісті), які можуть бути використані для ідентифікації (чи перевірки) виробу, ґрунтуючись на його цифровому зображенні.

45 Як приклад, патентна заявка США - US 2004/0218837 A1 розкриває спосіб обробки зображення, за допомогою здійснення подібного способу одержання зображення, причому при даному способі цифрове зображення виробу спочатку сегментують на блоки, і для кожного блоку визначають колірну гістограму і гістограму яскравості (освітленості). Середню яскравість потім визначають з гістограми яскравості для кожного блоку, у вигляді інформації характеристик яскравості, а характерний колір (наприклад, середній колір) визначають з колірної гістограми для кожного блоку, у вигляді інформації характеристик кольору. Потім виконують порівняння інформації характеристик кольору цифрового зображення з інформацією характеристик кольору порівнюваного з ним зображення (на основі поблочного порівняння) для визначення, чи є цифрове зображення подібним з порівнюваним зображенням. Якщо порівняння кольорів не є визначальним, виконують додаткове порівняння інформації характеристик кольору цифрового зображення з інформацією характеристик кольору порівнюваного з ним зображення (також на основі поблочного порівняння).

60 Як інший приклад, патентна заявка США US 2004/0228526 A9 розкриває систему для визначення параметрів кольору використовуючи "нечітку класифікацію пікселей" застосовувану

при колірному узгодженні і при виявленні колірного узгодження. Дана система використовує вектори колірних ознак для виміру схожості між колірними зображеннями, ґрунтуючись на відстані між векторами колірних ознак, а також для виявлення областей на порівнюваному зображенні, колірні дані яких збігаються з колірною інформацією шаблону зображення. Вектор колірних ознак у цьому документі ґрунтується на процентному вмісті пікселів, які відносяться до кожного біну (тобто колірної категорії) колірної гістограми HSL ("Колір Насиченість Яскравість") порівнюваного зображення, заснованої на значеннях HSL відповідних пікселів (тобто кожен бін відповідає визначеним значенням кольору, насиченості і яскравості), при цьому пікселі мають щільність, частково розподілену по безлічі бінів, згідно "нечіткої функції приналежності" "нечіткої класифікації пікселів".

Вищезгадані ілюстративні приклади уможливають реалізацію стадії ідентифікації способу, відповідно до винаходу, за допомогою розпізнавання зображення фірмової символіки (і ідентифікації відповідного типу продукту і виробу) на основі цифрового зображення виробу на виробничій лінії.

Крім того, можливе використання цифрових зображень, отриманих не тільки з видимого спектра, а також з інших областей електромагнітного спектра (наприклад, ультрафіолетового чи інфрачервоного спектральних діапазонів), за допомогою присвоєння різних кольорів різним областям спектра (тобто за допомогою формування "штучних" колірних зображень), і потім використовуючи частково HSL відображення, засноване на привласнених пікселям цифрового зображення кольорах. У загальному випадку, значення кольору, використовувані в даному винаході, таким чином, не повинні відповідати тривимірному відображенню колірного простору CIE LAB людського колірного зору, однак вони можуть ґрунтуватися на довільних спектральних зонах, обраних з ультрафіолетової, видимої та інфрачервоної областей спектра відображення виробу. При цьому може бути обране будь-яке число даних спектральних зон.

Винахід може також містити стадію, на якій видають інформацію про помилку ідентифікації, якщо будь-які з зазначених даних, що ідентифікують тип продукту і даних, що ідентифікують виріб не збігаються з відповідною зв'язаною ідентифікаційною інформацією про тип продукту й ідентифікаційною інформацією виробу. Таким чином, може бути наданий звіт про помилку в контрольних даних чи фальсифікацію (за допомогою включення на виріб закодованих ідентифікаційних даних, які не стосуються даного виробу та/або даного типу продукту).

Інша особливість винаходу, полягає в тому, щоб уможливити ідентифікацію виробів, що знаходяться близько один до одного, чи навіть у контакті один з одним. Винахід дійсно дозволяє уникати можливих ефектів "перекриття" завдяки присутності на тому самому цифровому зображенні даних про елемент зображення, що відноситься до двох або більше виробів (які знаходилися в полі зору під час одержання цифрового зображення). Відповідно до винаходу, отримане цифрове зображення може бути дійсно обмежено зоною контролю, що знаходиться у видимому контурі виробу. Ця особливість винаходу дозволяє ідентифікацію виробів на виробничій лінії, навіть якщо вони знаходяться в контакті один з одним. Якщо цифрове зображення обмежене таким чином, що знаходиться в зоні контролю усередині видимих меж виробу, то перекриття на зображенні між даними, що відносяться до двох чи більше виробів (навіть якщо вони знаходяться в контакті один з одним) не відбувається; при цьому цифрове зображення є однією з частин окремого виробу. Лінії пляшкового розливу або консервні лінії, є добре відомими прикладами виробничих ліній, на яких вироби (тобто пляшки і консервні банки), як правило, транспортуються вишикованими в лінію на конвеєрі, при цьому два вироби, що йдуть один за одним - знаходяться в контакті один з одним. Наприклад, у випадку, якщо виріб являє собою циліндричну консервну банку, що стоїть вертикально на конвеєрі, зона контролю може являти собою звичайну смугу на циліндричній поверхні консервної банки.

Існує багато можливостей для здійснення такого обмеження цифрового зображення. Наприклад, можливо детектування контуру виробу на цифровому зображенні і виключення пікселів, що не знаходяться усередині контуру.

В іншому прикладі, обмеження здійснюють за допомогою обрамлення цифрового зображення, при чому не враховують дані про елементи зображення, що знаходиться зовні зазначеної рамки (рамка відноситься до контуру зони контролю). У ще одному прикладі, при одержанні цифрового зображення може використовуватися маска (чи будь-які інші засоби для обмеження усього поля зору), при цьому пікселі на цифровому зображенні відносяться лише до зони контролю на виробі. У результаті, вміст цифрового зображення дійсно відноситься тільки до одного окремого виробу.

Інша особливість винаходу відноситься до включення маркувальних даних на вироби, для того щоб уможливити подальший контроль виробів, виготовлених на виробничій лінії.

Відповідно, винахід може додатково містити стадію, на якій включають закодовані маркувальні дані на виріб, при цьому зазначені закодовані маршрутні дані включають дані, що відносяться до зазначених даних, що ідентифікують тип продукту і до даних, що ідентифікують виріб. Зазначені маркувальні дані є достовірними, оскільки вони були незалежно визначені за допомогою обробки цифрового зображення отриманого зображення виробу. Зазначені закодовані маркувальні дані можуть додатково включати зазначені закодовані ідентифікаційні дані. Також, зазначені закодовані маркувальні дані можуть додатково включати дані, які відносяться, щонайменше, до одного з: дата виробництва, ідентифікаційна інформація лінії й ідентифікаційна інформація виробника (для покращеного відстеження).

Альтернативно, винахід може додатково містити стадію, на якій включають закодовані маркувальні дані на виріб, при цьому зазначені закодовані маркувальні дані містять тільки дані, що відносяться до типу продукту і, щонайменше, до одного з: дата виробництва, ідентифікаційна інформація лінії й ідентифікаційна інформація виробника. Звичайно ж, зазначені закодовані маркувальні дані можуть додатково включати зазначені закодовані ідентифікаційні дані.

У способі, відповідно до першої головної особливості винаходу, закодовані маркувальні дані можуть уже міститися на виробі і включати дані, які відносяться, щонайменше, до одного з: дата виробництва, ідентифікаційна інформація лінії й ідентифікаційна інформація виробника.

Які б альтернативи не розглядалися, винахід може додатково містити стадію, на якій зчитують і декодують зазначені закодовані маркувальні дані на виробі, з метою одержання відповідної маркувальної інформації. Таким чином, можлива, наприклад, перевірка збігу ідентифікуючих даних (отриманих за допомогою обробки зображення) з ідентифікаційними даними (що містяться на виробі) навіть після того, як виріб залишив виробничу лінію (наприклад, агент із придатним пристроєм, що зчитує, може виконувати таку перевірку вже розподілених по торгових точках виробів). Зрозуміло, що агентом може також бути перевірена будь-яка інша маркувальна інформація.

Згідно ще однієї особливості винаходу, закодовані маркувальні дані можуть бути включені в таблицю даних, що друкують на виробі. Це забезпечує більш просту і надійну подальшу перевірку маркувальних даних.

Винахід, відповідно до кожної з описаних вище особливостей, де закодовані маркувальні дані містять, щонайменше, одне з: дата виробництва, ідентифікаційна інформація лінії й ідентифікаційна інформація виробника, може містити додаткову стадію, на якій створюють звіт на основі обсягу виробництва стосовно типу продукту і стосовно зв'язаного з ним виробу і на основі маркувальної інформації, при цьому зазначений звіт відображають для кожного типу продукту і кожного виробу і, щонайменше, стосовно одного з: дата виробництва, ідентифікаційна інформація лінії й ідентифікаційна інформація виробника, відповідний обсяг виробництва. Ця особливість винаходу уможливорює простий контроль як обсягу виробництва, так і відповідної маркувальної інформації, а також більш точне збільшення обсягу виробництва відповідно до маркувальної інформації. Також, у даному випадку, більш просто, наприклад, перевіряти відповідність між даними про виріб, отриманими від попередньої виробничої лінії, і даними про виріб поточної виробничої лінії.

Для того, щоб зберегти запис про будь-яку проблему, що виникла при зчитуванні маркувальних даних (наприклад, для подальших інформаційних запитів), яка може вплинути на достовірність цих даних, винахід, відповідно до своєї попередньої особливості, може також містити стадії, на яких перевіряють розбірливість закодованих маркувальних даних на виробі й у звіті видають повідомлення про помилку, у випадку, якщо виявлена помилка зчитування.

У випадку, якщо зазначений виріб на виробничій лінії додатково містить захисний елемент із матеріальною основою, винахід, відповідно до будь-якої описаної вище особливості, може містити додаткову стадію, на якій аутентифікують зазначений захисний елемент із матеріальною основою. Така аутентифікація захисного елемента значно підвищує достовірність контрольних даних на виробі і, у наслідок цього, достовірність визначеного обсягу виробництва. Наприклад, захисний елемент із матеріальною основою може бути люмінесцентною міткою, криміналістичною міткою, пристроєм, що поглинає інфрачервоне випромінювання, магнітним матеріалом, матеріалом із змінними властивостями або світло-поляризуючим матеріалом, або їх комбінаціями, добре відомими фахівцям у даній області виготовлення матеріалів строгої звітності.

Винахід може також містити стадію, на якій прикріплюють захисний елемент із матеріальною основою на зазначений виріб, при цьому зазначені закодовані маркувальні дані підтримуються зазначеним захисним елементом з матеріальною основою. Відповідно до даної особливості винаходу, на виробничій лінії додається ще один рівень захисту, оскільки маркувальні дані

тепер захищені. Зрозуміло, для підвищення достовірності закодованих маркувальних даних може бути включена додаткова стадія, на якій аутентифікують зазначений захисний елемент із матеріальною основою

У вищезгаданих альтернативних особливостях винаходу, у яких виконується аутентифікація захисного елемента з матеріальною основою, може бути включена додаткова стадія, на якій, у випадку, якщо не підтверджується дійсність зазначеного захисного елемента, видається інформація про помилку аутентифікації.

Винахід у всіх його різних особливостях, фактично стосується будь-якого типу виробів, вироблених на виробничій лінії. Зокрема, винахід було успішно випробувано на контейнерах для напоїв (наприклад пляшки або банки). Також оброблювані цифрові зображення можуть, наприклад, відноситися до будь-якої області, що знаходиться на етикетці, зображенні і корпусі виробу.

Винахід також відноситься до системи контролю для контролю виробництва виробів на виробничій лінії, що функціонує для здійснення стадій описаного вище способу відповідно до першої головної особливості винаходу в будь-якому її варіанті здійснення, як визначено в прикладеній формулі.

Таким чином, винахід, загалом, відноситься до системи контролю для контролю виробництва виробів на виробничій лінії за допомогою контрольних даних, що містяться на кожному із зазначених виробів, при цьому зазначені контрольні дані включають закодовані ідентифікаційні дані і зображення фірмової символіки, причому закодовані ідентифікаційні дані включають дані, які відносяться до зв'язаної з ними ідентифікаційної інформації про тип продукту та ідентифікаційної інформації виробу, при цьому система контролю містить:

блок обліку, що функціонує для обліку виробів на виробничій лінії з метою одержання даних обліку і передачі отриманих даних обліку;

перший пристрій, що зчитує, функціонуючий для зчитування і декодування закодованих ідентифікаційних даних стосовно виробу на виробничій лінії з метою одержання відповідної зв'язаної ідентифікаційної інформації про тип продукту й ідентифікаційної інформації виробу і передачі зв'язаної ідентифікаційної інформації про тип продукту й ідентифікаційної інформації виробу; і

блок контролю, що функціонує для одержання даних обліку з блоку обліку, та зв'язаної ідентифікаційної інформації про тип продукту й ідентифікаційної інформації виробу з першого пристрою, що зчитує,

при цьому зазначена система контролю додатково містить:

блок формування зображення, що функціонує для одержання цифрового зображення зазначеного виробу на виробничій лінії і передачі зазначеного цифрового зображення;

блок обробки зображення, що функціонує для:

одержання цифрового зображення з блоку формування зображення, детектування зображення фірмової символіки в отриманому цифровому зображенні і ідентифікування типу продукту відповідного виявленому зображенню фірмової символіки, з метою одержання даних, що ідентифікують тип продукту;

ідентифікування виробу в зазначеному отриманому цифровому зображенні з метою одержання даних, що ідентифікують виріб; і

передачі зазначених отриманих даних, що ідентифікують тип продукту і даних, що ідентифікують виріб у блок контролю,

при цьому зазначений блок контролю також функціонує для:

одержання з блоку обробки зображення даних, що ідентифікують тип продукту і даних, що ідентифікують виріб;

перевірки, чи збігаються отримані дані, що ідентифікують тип продукту і дані, що ідентифікують виріб з відповідною отриманою зв'язаною ідентифікаційною інформацією про тип продукту й ідентифікаційною інформацією виробу; і

у випадку збігу, ґрунтуючись на зазначених отриманих даних обліку, ідентифікаційної інформації про тип продукту й ідентифікаційної інформації виробу - для визначення обсягу виробництва стосовно типу продукту і стосовно зв'язаного з ним виробу і для збереження зазначеного обсягу виробництва в базі даних.

Зазначений блок формування зображення може бути цифровою камерою (CCD чи CMOS камера). Однак, також може використовуватися й аналогова камера, за умови її доповнення фрейм-грабером з аналогово-цифровим перетворювачем для перетворення зображення в цифровий формат. Для висвітлення виробу стробуючим світлом, система контролю також може містити освітлювальний блок, з'єднаний із блоком формування зображення. Звичайним прикладом такого освітлювального блоку є світлодіодний освітлювальний блок (для видимого

світла) чи стробуюче лазерне джерело світла. Інші типи освітлювальних блоків уможливають висвітлення виробів у більш широкому спектрі (наприклад, у діапазоні від ультрафіолетового до інфрачервоного випромінювання, тобто з довжиною хвилі від 300 нанометрів до 2500 нанометрів). Зрозуміло, блок контролю функціонує для контролю освітлювального блоку, блоку формування зображення і блоку обробки зображення, для того щоб синхронізувати їхню роботу для висвітлення виробу, формування цифрового зображення освітленого виробу й обробки зазначеного цифрового зображення.

Як правило, система контролю може додатково містити: сенсорні засоби, що функціонують для детектування місця розташування виробу відносно блоку формування зображення, у якому зазначений блок формування зображення функціонує для формування цифрового зображення виробу, а також для передачі ініціюючого сигналу, що оповіщає про детектування зазначеного місця розташування, при цьому блок контролю також функціонує для одержання ініціюючого сигналу від сенсорних засобів і для синхронізації роботи освітлювального блоку, блоку формування зображення і блоку обробки зображення, на основі зазначеного отриманого ініціюючого сигналу. Як правило, сенсорні засоби можуть бути лазерним тригером для високошвидкісної фотозйомки. Цей добре відомий пристрій уможливує дуже точне ініціювання блоку формування зображення й особливо добре адаптований для виробничих ліній, таких як консервні лінії або лінії пляшкового розливу, на яких можлива продуктивність до 1200 виробів у хвилину.

Блок контролю вищеописаної системи контролю може також функціонувати для видачі відповідної інформації про помилку ідентифікації і збереження зазначеної виданої інформації про помилку ідентифікації в базі даних, якщо будь-які з зазначених даних, що ідентифікують тип продукту і даних, що ідентифікують виріб не збігаються з відповідною зв'язаною ідентифікаційною інформацією про тип продукту й ідентифікаційною інформацією виробу. Крім того, блок формування зображення може функціонувати для одержання цифрового зображення, обмеженого зоною контролю, що знаходиться у видимому контурі виробу, у такий спосіб роблячи можливою ідентифікацію виробів, що знаходяться в контакті один з одним на виробничій лінії.

Система контролю може також містити кодуєчий блок, функціонуючий для включення закодованих маркувальних даних на виріб на виробничій лінії, при цьому зазначені закодовані маркувальні дані можуть включати дані, що відносяться до зазначених даних, що ідентифікують тип продукту і до даних, що ідентифікують виріб. Закодовані дані можуть також включати закодовані ідентифікаційні дані та/або можуть також включати дані, які відносяться, щонайменше, до одного з: дата виробництва, ідентифікаційна інформація лінії й ідентифікаційна інформація виробника. Відповідно до першої головної особливості системи контролю даного винаходу, закодовані маркувальні дані можуть уже міститися на виробі і включати дані, які відносяться, щонайменше, до одного з: дата виробництва, ідентифікаційна інформація лінії й ідентифікаційна інформація виробника. Також система контролю може додатково містити другий пристрій, що зчитує, функціонуючий для зчитування і декодування зазначених закодованих маркувальних даних, включених на зазначеному виробі, з метою одержання відповідної маркувальної інформації і передачі отриманої маркувальної інформації в блок контролю, причому блок контролю функціонує для одержання переданої маркувальної інформації і її збереження в базі даних.

Кодуючий блок системи контролю може також функціонувати для: друкування таблиці даних, що включає закодовані маркувальні дані, на виробі, та/або створення звіту на основі обсягу виробництва стосовно типу продукту і стосовно зв'язаного з ним виробу і на основі маркувальної інформації, що зберігається в базі даних, при цьому зазначений звіт відображають для кожного типу продукту і кожного зв'язаного з ним виробу і, щонайменше, стосовно одного з: дата виробництва, ідентифікаційна інформація лінії й ідентифікаційна інформація виробника, відповідний обсяг виробництва; та/або перевірки розбірливості закодованих маркувальних даних за допомогою другого пристрою, що зчитує, і, у випадку виявлення помилки зчитування, для видачі повідомлення про помилку і включення його в звіт.

Як уже пояснювалось для відповідного способу, у вищезгаданій системі контролю, де зазначений виріб може додатково містити захисний елемент із матеріальною основою, додаткові засоби аутентифікації можуть функціонувати для детектування й аутентифікації зазначеного захисного елемента з матеріальною основою, а також для передачі відповідної результуючої інформації аутентифікації в блок контролю.

Відповідно до винаходу система контролю може містити засоби, що функціонують для прикріплення захисного елемента з матеріальною основою на виріб, при цьому зазначені

закодовані маркувальні дані підтримуються зазначеним захисним елементом з матеріальною основою. Більш того, система контролю може додатково містити засоби аутентифікації, що функціонують для детектування й аутентифікації зазначеного захисного елемента з матеріальною основою, а також для передачі відповідної результуючої інформації аутентифікації в блок контролю. Також у випадку, якщо вищезгадана результуюча інформація аутентифікації показує, що засобам аутентифікації не вдалося аутентифікувати зазначений захисний елемент із матеріальною основою, блок контролю виконує функцію видачі повідомлення про помилку аутентифікації і збереження даного повідомлення в базі даних.

Друга головна особливість винаходу, що стосується альтернативного рішення технічної проблеми достовірного визначення обсягу виробництва стосовно типу продукту і стосовно зв'язаного з ним виробу, відноситься до способу для контролю виробництва виробів на виробничій лінії за допомогою контрольних даних, що містяться на кожному із зазначених виробів, причому зазначені контрольні дані включають зображення фірмової символіки, при цьому спосіб містить стадії, на яких:

враховують виробу на виробничій лінії з метою одержання даних обліку; одержують цифрове зображення виробу на виробничій лінії; детектують зображення фірмової символіки в отриманому цифровому зображенні й ідентифікують тип продукту, що відповідає виявленому зображенню фірмової символіки, з метою одержання даних, що ідентифікують тип продукту;

ідентифікують виріб у зазначеному отриманому цифровому зображенні з метою одержання даних, що ідентифікують виріб; і

ґрунтуючись на зазначених даних обліку, даних, що ідентифікують тип продукту і даних, що ідентифікують виріб, визначають обсяг виробництва стосовно типу продукту і стосовно зв'язаного з ним виробу.

Таким чином, відповідно до зазначеної другої головної особливості винаходу, що добре підходить для виробів, які не мають особливих контрольних даних, ідентифікація виробу визначається при обробці цифрового зображення зазначеного виробу на виробничій лінії. У результаті цього, вищеописана конкретна комбінація стадій забезпечує дані для визначення обсягу виробництва, що є достовірними.

У ще одному способі, відповідно до описаної вище другої головної особливості винаходу, зазначене отримане цифрове зображення обмежують зоною контролю, що знаходиться у видимому контурі виробу.

У ще одному способі, відповідно до описаної вище другої головної особливості винаходу додатково міститься стадія, на якій включають закодовані маркувальні дані на виріб, при цьому зазначені закодовані маркувальні дані включають дані, що відносяться до зазначених даних, що ідентифікують тип продукту і до даних, що ідентифікують виріб.

У ще одному способі, відповідно до описаної вище другої головної особливості винаходу, зазначені закодовані маркувальні дані також включають дані, які відносяться, щонайменше, до одного з: дата виробництва, ідентифікаційна інформація лінії й ідентифікаційна інформація виробника.

У ще одному способі, відповідно до описаної вище другої головної особливості винаходу додатково міститься стадія, на якій включають закодовані маркувальні дані на виріб, при цьому зазначені закодовані маркувальні дані містять дані, що відносяться до типу продукту і, щонайменше, до одного з: дата виробництва, ідентифікаційна інформація лінії й ідентифікаційна інформація виробника.

У ще одному способі, відповідно до другої головної особливості винаходу, закодовані маркувальні дані можуть уже міститися на виробі і включати дані, які відносяться, щонайменше, до одного з: дата виробництва, ідентифікаційна інформація лінії й ідентифікаційна інформація виробника.

У ще одному способі, відповідно до описаної вище другої головної особливості винаходу, додатково міститься стадія, на якій зчитують і декодують зазначені закодовані маркувальні дані на виробі, з метою одержання відповідної маркувальної інформації.

У ще одному способі, відповідно до описаної вище другої головної особливості винаходу, закодовані маркувальні дані включені в таблицю даних, що надрукована на виробі.

Ще один спосіб, відповідно до описаної вище другої головної особливості винаходу містить додаткову стадію, на якій створюють звіт на основі обсягу виробництва стосовно типу продукту і стосовно зв'язаного з ним виробу і на основі маркувальної інформації, при цьому зазначений звіт відображають для кожного типу продукту і кожного виробу і, щонайменше, стосовно одного з: дата виробництва, ідентифікаційна інформація лінії й ідентифікаційна інформація виробника, відповідний обсяг виробництва.

Ще один спосіб, відповідно до описаної вище другої головної особливості винаходу, містить стадію, на якій перевіряють розбірливість закодованих маршрутних даних на виробі й у звіті видають повідомлення про помилку, у випадку якщо виявлена помилка зчитування.

У ще одному способі, відповідно до описаної вище другої головної особливості винаходу, зазначений виріб додатково містить захисний елемент із матеріальною основою, при цьому спосіб містить додаткову стадію, на якій аутентифікують зазначений захисний елемент із матеріальною основою.

Ще один спосіб, відповідно до описаної вище другої головної особливості винаходу, містить стадію, на якій прикріплюють захисний елемент із матеріальною основою на зазначений виріб, при цьому зазначені закодовані маркувальні дані підтримуються зазначеним захисним елементом з матеріальною основою.

Ще один спосіб, відповідно до описаної вище другої головної особливості винаходу, додатково містить стадію, на якій аутентифікують зазначений захисний елемент із матеріальною основою.

У ще одному способі, відповідно до описаної вище другої головної особливості винаходу, у випадку, якщо зазначений захисний елемент з матеріальною основою не аутентифікується, видається відповідна інформація про помилку аутентифікації.

У ще одному способі, відповідно до описаної вище другої головної особливості винаходу, виріб являє собою контейнер для напою.

У ще одному способі, відповідно до описаної вище другої головної особливості винаходу, цифрове зображення відноситься до будь-якої області, що знаходиться на етикетці, зображенні і корпусі виробу.

Винахід відповідно до своєї другої головної особливості також містить відповідну систему контролю для контролю виробництва виробів на виробничій лінії за допомогою контрольних даних, що містяться на кожному із зазначених виробів, при цьому зазначені контрольні дані включають зображення фірмової символіки, при цьому система контролю містить:

блок обліку, що функціонує для обліку виробів на виробничій лінії з метою одержання даних обліку і передачі отриманих даних обліку;

блок контролю, що функціонує для одержання даних обліку з блоку обліку;

блок формування зображення, що функціонує для одержання цифрового зображення зазначеного виробу на виробничій лінії і передачі зазначеного цифрового зображення;

блок обробки зображення, що функціонує для:

одержання цифрового зображення з блоку формування зображення, детектування зображення фірмової символіки в отриманому цифровому зображенні і ідентифікування типу продукту відповідного виявленому зображенню фірмової символіки, з метою одержання даних, що ідентифікують тип продукту;

ідентифікування виробу в зазначеному отриманому цифровому зображенні з метою одержання даних, що ідентифікують виріб; і

передачі зазначених отриманих даних, що ідентифікують тип продукту і даних, що ідентифікують виріб у блок контролю,

де зазначений блок контролю також функціонує для:

одержання з блоку обробки зображення даних, що ідентифікують тип продукту, і даних, що ідентифікують виріб; і

визначення обсягу виробництва стосовно типу продукту і стосовно зв'язаного з ним виробу, ґрунтуючись на зазначених отриманих даних обліку, ідентифікаційної інформації про тип продукту й ідентифікаційної інформації виробу, а також для збереження зазначеного обсягу виробництва в базі даних.

У ще одній системі контролю, відповідно до описаної вище другої головної особливості винаходу, блок формування зображення виконує функцію одержання цифрового зображення, обмеженого зоною контролю, що знаходиться у видимому контурі виробу.

Ще одна система контролю, відповідно до описаної вище другої головної особливості винаходу, додатково містить кодуючий блок, функціонуючий для включення закодованих маркувальних даних на виріб на виробничій лінії, при цьому зазначені закодовані маркувальні дані включають дані, що відносяться до зазначених даних, що ідентифікують тип продукту і до даних, що ідентифікують виріб.

У ще одній системі контролю, відповідно до описаної вище другої головної особливості винаходу, зазначені закодовані маркувальні дані також включають дані, які відносяться, щонайменше, до одного з: дата виробництва, ідентифікаційна інформація лінії й ідентифікаційна інформація виробника.

Ще одна система контролю, відповідно до описаної вище другої головної особливості винаходу, додатково містить кодуєчий блок, функціонуючий для включення закодованих маркувальних даних на виріб на виробничій лінії, при цьому зазначені закодовані маркувальні дані включають дані, які відносяться, щонайменше, до одного з: дата виробництва, ідентифікаційна інформація лінії й ідентифікаційна інформація виробника.

Відповідно до системи контролю другої головної особливості винаходу, закодовані маршрутні дані можуть уже міститися на виробі і включати дані, які відносяться, щонайменше, до одного з: дата виробництва, ідентифікаційна інформація лінії й ідентифікаційна інформація виробника.

Ще одна система контролю, відповідно до описаної вище другої головної особливості винаходу, додатково містить:

другий пристрій, що зчитує, функціонуючий для зчитування і декодування зазначених закодованих маркувальних даних, включених на зазначеному виробі, з метою одержання відповідної маркувальної інформації і передачі отриманої маркувальної інформації в блок контролю,

блок контролю, що функціонує для одержання переданої маркувальної інформації і її збереження в базі даних.

У ще одній системі контролю, відповідно до описаної вище другої головної особливості винаходу, кодуєчий блок функціонує для друкування таблиці даних, що включає закодовані маркувальні дані на виробі.

У ще одній системі контролю, відповідно до описаної вище другої головної особливості винаходу, блок контролю функціонує для створення звіту на основі обсягу виробництва стосовно типу продукту і стосовно зв'язаного з ним виробу і на основі маркувальної інформації, що зберігається в базі даних, при цьому зазначений звіт відображають для кожного типу продукту і кожного зв'язаного з ним виробу і, щонайменше, стосовно одного з: дата виробництва, ідентифікаційна інформація лінії й ідентифікаційна інформація виробника, відповідний обсяг виробництва.

У ще одній системі контролю, відповідно до описаної вище другої головної особливості винаходу, блок контролю функціонує для перевірки розбірливості закодованих маркувальних даних за допомогою другого пристрою, що зчитує, і, у випадку виявлення помилки зчитування, видають повідомлення про помилку і включають його в звіт.

У ще одній системі контролю, відповідно до описаної вище другої головної особливості винаходу, зазначений виріб додатково містить захисний елемент із матеріальною основою, і система контролю містить засоби аутентифікації, що функціонують для детектування й аутентифікації зазначеного захисного елемента з матеріальною основою, а також для передачі відповідної результуючої інформації аутентифікації в блок контролю.

Ще одна система контролю, відповідно до описаної вище другої головної особливості винаходу, містить засоби, що функціонують для прикріплення захисного елемента з матеріальною основою на зазначений виріб, при цьому зазначені закодовані маркувальні дані підтримуються зазначеним захисним елементом з матеріальною основою.

Ще одна система контролю, відповідно до описаної вище другої головної особливості винаходу, додатково містить засоби аутентифікації, що функціонують для детектування й аутентифікації зазначеного захисного елемента з матеріальною основою, а також для передачі відповідної результуючої інформації аутентифікації в блок контролю.

У ще одній системі контролю, відповідно до описаної вище другої головної особливості винаходу, у випадку, якщо результуюча інформація аутентифікації показує, що засобам аутентифікації не вдалося аутентифікувати зазначений захисний елемент із матеріальною основою, блок контролю виконує функцію видачі повідомлення про помилку аутентифікації і збереження даного повідомлення в базі даних.

У ще одній системі контролю, відповідно до описаної вище другої головної особливості винаходу, виріб являє собою контейнер для напою.

У ще одній системі контролю, відповідно до описаної вище другої головної особливості винаходу, цифрове зображення відноситься до будь-якої області, що знаходиться на етикетці, зображенні і корпусі виробу.

Винахід також стосується використання системи контролю, відповідно до кожного з варіантів її здійснення, для визначення обсягу виробництва виробів на виробничій лінії. Зокрема, розкрите використання системи контролю, у якій блок контролю також функціонує для розрахунку розміру податку, що відповідає визначеному обсягу виробництва.

Винахід не обмежується його конкретними варіантами здійснення, можуть бути здійснені різні модифікації без відхилення від обсягу винаходу, визначеного формулою винаходу.

Наприклад, вищезгаданий блок формування зображення може функціонувати для одержання декількох цифрових зображень окремого виробу (під різними кутами огляду), а також для обробки кожного з зазначених отриманих зображень, як уже було роз'яснено стосовно ідентифікації виробу.

5 Винахід також включає програмне забезпечення, що функціонує для того, щоб при запуску на комп'ютері, комп'ютер, з'єднаний із системою контролю для контролю виробництва виробів на виробничій лінії, як було описано вище, здійснював стадії способу відповідно до винаходу (як було описано вище).

10 Даний винахід буде описано нижче більш докладно з посиланнями до супровідних фігур, на яких однакові цифри показують однакові елементи, що є присутніми на декількох фігурах, і на яких проілюстровані найбільш значні особливості й ознаки винаходу.

СТИСЛИЙ ОПИС ФІГУР

Фіг. 1 ілюструє автоматизовану виробничу лінію, що включає частину системи контролю для визначення обсягу виробництва, відповідно до варіанта здійснення винаходу.

15 Фіг. 2 ілюструє зону контролю на виробі на виробничій лінії згідно Фіг. 1.

Фіг. 3 ілюструє цифрове зображення зони контролю виробу згідно Фіг. 2, виконане блоком формування зображення системи контролю згідно Фіг. 1.

Фіг. 4 представляє схематичний вид системи контролю для визначення обсягу виробництва на виробничій лінії, відповідно до варіанта здійснення винаходу.

20 ДОКЛАДНИЙ ОПИС ПЕРЕВАЖНОГО ВАРІАНТА ЗДІЙСНЕННЯ

В автоматизованій виробничій лінії, що включає приклад системи контролю для контролю виробництва виробів, відповідно до винаходу, показаному на Фіг. 1, система контролю містить блок (10) формування зображення для одержання цифрового зображення виробу (11) (у даному випадку показана консервна банка), який знаходиться на конвеєрі (12) виробничої лінії, блок (13) обробки зображень для обробки цифрових зображень, отриманих із блоку (10) формування зображення і базу даних (14) для збереження даних про обсяг виробництва. Система може також містити освітлювальний блок (15) для висвітлення виробу (11) стробуючим світлом.

30 Фіг. 2 показує зону (17) контролю на поверхні виробу (11), а Фіг. 3 ілюструє цифрове зображення (18) зони (17) контролю виробу (11), виконане блоком (10) формування зображення. Блок (13) обробки зображення, як правило, поділяє цифрове зображення (18), отримане з блоку (10) формування зображення, на кілька зон (19a-19d) (у даному випадку, як приклад, чотири зони), як показано на Фіг. 3, для ідентифікації типу продукту і виробу на основі позонного способу за допомогою порівняння з відповідними зонами шаблонних цифрових зображень (збережених у базі даних) згаданих виробів.

35 У прикладі, проілюстрованому на Фіг. 4, система контролю містить: блок (20) обліку для обліку виробів на виробничій лінії, одержання даних обліку і передачі отриманих даних обліку в блок (16) контролю; перший пристрій (21), що зчитує, для зчитування і декодування закодованих ідентифікаційних даних на виробі (11) на виробничій лінії з метою одержання відповідної зв'язаної ідентифікаційної інформації про тип продукту й ідентифікаційної інформації виробу і передачі отриманої зв'язаної ідентифікаційної інформації про тип продукту й ідентифікаційної інформації виробу в блок (16) контролю.

45 Блок контролю (16) функціонує для одержання даних обліку з блоку (20) обліку, та зв'язаної ідентифікаційної інформації про тип продукту й ідентифікаційної інформації виробу з першого пристрою (21), що зчитує. Блок (10) формування зображення функціонує для виконання цифрових зображень зазначеного виробу (11) на виробничій лінії і передає зазначене цифрове зображення в блок (13) обробки зображення (у прикладі згідно Фіг. 4, блок (10) формування зображення і блок (13) обробки зображення показані включеними в один і той же пристрій формування зображення). Блок (13) обробки зображення функціонує для одержання цифрового зображення з блоку (10) формування зображення, детектування зображення фірмової символіки в отриманому цифровому зображенні, ідентифікування типу продукту відповідного виявленому зображенню фірмової символіки і для одержання даних, що ідентифікують тип продукту. Блок (13) обробки зображення також функціонує для ідентифікування виробу (11) у зазначеному отриманому цифровому зображенні і для одержання даних, що ідентифікують виріб. Ідентифікація типу продукту може здійснюватися за допомогою відомих способів обробки цифрових даних (стосовних пошуку зображення, детектування ознак і т.ін.). Наприклад, HSL гістограму розраховують для кожної зони (19a-19d) цифрового зображення, і на основі побінного порівняння порівнюють деяку кількість пікселів у кожній гістограмі з еталонними даними, що відносяться до гістограм шаблонних зображень. Даний аналіз може бути також виконаний за допомогою звичайного детектування контуру (таким чином, для визначення типу виробу визначена форма виробу може порівнюватися із шаблонними формами, що зберігаються в

пам'яті, наприклад, якщо раніше була визначена марка "Budweiser", то надалі детектування форми відображає банку обсягом 0,33 л. Даний спосіб уможливорює достовірне детектування марки і зв'язаної з нею інформації стосовно типу виробу.

Блок (13) обробки зображення потім функціонує для передачі зазначених отриманих даних, що ідентифікують тип продукту і даних, що ідентифікують виріб у блок (16) контролю. Блок (16) контролю функціонує для одержання з блоку (13) обробки зображення даних, що ідентифікують тип продукту і даних, що ідентифікують виріб, перевірки, чи збігаються отримані дані, що ідентифікують продукт і дані, що ідентифікують виріб з відповідною отриманою зв'язаною ідентифікаційною інформацією про тип продукту й ідентифікаційною інформацією виробу й у випадку збігу, ґрунтуючись на зазначених отриманих даних обліку, ідентифікаційної інформації про тип продукту й ідентифікаційної інформації виробу - для визначення обсягу виробництва стосовно типу продукту і стосовно зв'язаного з ним виробу і для збереження зазначеного обсягу виробництва в базі даних (14).

Блок (16) контролю у випадку, якщо будь-які з даних, що ідентифікують тип продукту і даних, що ідентифікують виріб не збігаються з відповідною зв'язаною ідентифікаційною інформацією про тип продукту й ідентифікаційною інформацією виробу, виконує функцію видачі відповідної інформації про помилку ідентифікації і збереження виданої інформації про помилку ідентифікації в базі даних (14). Обсяг виробництва, збережений у базі даних (14), таким чином, відноситься лише до аутентифікованих виробів, коли немає відповідної інформації про помилку ідентифікації, або у випадку неможливості аутентифікації виробу, відповідна інформація про помилку ідентифікації з блоку (16) контролю також зберігається в базі даних.

Система контролю також включає кодуєчий блок (22) для включення закодованих маркувальних даних на виріб на виробничій лінії. Закодовані маркувальні дані включають дані, що відносяться до зазначених вище даних, що ідентифікують тип продукту і до даних, що ідентифікують виріб (отриманих за допомогою обробки цифрового зображення). У даному варіанті здійснення закодовані маркувальні дані включають на виробі за допомогою кодуєчого блоку (22), який друкує зазначені закодовані маркувальні дані на виробі, коли виріб транспортується на конвеєрі (12) і проходить перед кодуєчим блоком.

Система контролю також включає засоби (23) аутентифікації для детектування й аутентифікації захисного елемента з матеріальною основою (магнітний матеріал) включеного у виріб. Засоби (23) аутентифікації передають результуючу інформацію аутентифікації в блок (16) контролю, який, у випадку, якщо виріб не аутентифіковано, видає відповідне повідомлення про помилку аутентифікації і зберігає дане повідомлення в базі даних.

У вищенаведеному описі широко викладені деякі з найбільш застосовних особливостей і ознак даного винаходу. Їх варто розглядати як такі, що лише ілюструють деякі з найбільш значущих ознак і застосувань винаходу. Винахід, тим не менш, не обмежується описаними вище варіантами здійснення, і можуть бути здійснені різні модифікації без відхилення від обсягу винаходу, визначеного формулою винаходу.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Спосіб для контролю виробництва виробів (11) на виробничій лінії за допомогою контрольних даних, що містяться на кожному із зазначених виробів, при цьому зазначені контрольні дані включають закодовані ідентифікаційні дані і зображення фірмової символіки, причому закодовані ідентифікаційні дані включають дані, що стосуються зв'язаної з ними ідентифікаційної інформації про тип продукту і ідентифікаційної інформації виробу, при цьому спосіб містить стадії, на яких:

зчитують і декодують закодовані ідентифікаційні дані стосовно виробу на виробничій лінії з метою одержання відповідної зв'язаної ідентифікаційної інформації про тип продукту і ідентифікаційної інформації виробу,

який **відрізняється** тим, що містить стадії, на яких:

підраховують вироби на виробничій лінії з метою одержання даних обліку;

одержують цифрове зображення (18) кожного зазначеного виробу на виробничій лінії;

детектують зображення фірмової символіки в отриманому цифровому зображенні і ідентифікують тип продукту, відповідний виявленому зображенню фірмової символіки, з метою одержання даних, що ідентифікують тип продукту;

ідентифікують виріб у зазначеному отриманому цифровому зображенні з метою одержання даних, що ідентифікують виріб;

перевіряють, чи збігаються дані, що ідентифікують тип продукту, і дані, що ідентифікують виріб, з відповідною зв'язаною ідентифікаційною інформацією про тип продукту і ідентифікаційною інформацією виробу; і

у випадку збігу, ґрунтуючись на зазначених даних обліку, ідентифікаційній інформації про тип продукту і ідентифікаційній інформації виробу, визначають обсяг виробництва стосовно типу продукту і стосовно зв'язаного з ним виробу.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що, якщо будь-які з зазначених даних, що ідентифікують тип продукту, і даних, що ідентифікують виріб, не збігаються з відповідною зв'язаною ідентифікаційною інформацією про тип продукту і ідентифікаційною інформацією виробу, видається відповідна інформація про помилку ідентифікації.

3. Спосіб за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що зазначене отримане цифрове зображення обмежують зоною контролю, що знаходиться у видимому контурі виробу.

4. Спосіб за будь-яким з пп. 1-3, який **відрізняється** тим, що додатково містить стадію, на якій включають закодовані маркувальні дані на виріб, при цьому зазначені закодовані маркувальні дані включають дані, які стосуються зазначених даних, що ідентифікують тип продукту, і даних, що ідентифікують виріб.

5. Спосіб за п. 4, який **відрізняється** тим, що зазначені закодовані маркувальні дані додатково включають зазначені закодовані ідентифікаційні дані.

6. Спосіб за п. 4 або 5, який **відрізняється** тим, що зазначені закодовані маркувальні дані також включають дані, які стосуються щонайменше одного з: дата виробництва, ідентифікаційна інформація лінії і ідентифікаційна інформація виробника.

7. Спосіб за будь-яким з пп. 1-3, який **відрізняється** тим, що додатково містить стадію, на якій включають закодовані маркувальні дані на виріб, при цьому зазначені закодовані маркувальні дані містять дані, що стосуються типу продукту і щонайменше одного з: дата виробництва, ідентифікаційна інформація лінії і ідентифікаційна інформація виробника.

8. Спосіб за п. 7, який **відрізняється** тим, що зазначені закодовані маркувальні дані включають зазначені закодовані ідентифікаційні дані.

9. Спосіб за будь-яким з пп. 1-3, який **відрізняється** тим, що закодовані маркувальні дані містяться на виробі і включають дані, які стосуються щонайменше одного з: дата виробництва, ідентифікаційна інформація лінії і ідентифікаційна інформація виробника.

10. Спосіб за будь-яким з пп. 6-9, який **відрізняється** тим, що додатково містить стадію, на якій: зчитують і декодують зазначені закодовані маркувальні дані на виробі з метою одержання відповідної маркувальної інформації.

11. Спосіб за будь-яким з пп. 4-10, який **відрізняється** тим, що закодовані маркувальні дані включають у таблицю даних, яку друкують на виробі.

12. Спосіб за будь-яким з пп. 6-11, який **відрізняється** тим, що містить додаткову стадію, на якій створюють звіт на основі обсягу виробництва стосовно типу продукту і стосовно зв'язаного з ним виробу і на основі маркувальної інформації, при цьому зазначений звіт відображають для кожного типу продукту і кожного виробу і щонайменше стосовно одного з: дата виробництва, ідентифікаційна інформація лінії і ідентифікаційна інформація виробника, відповідний обсяг виробництва.

13. Спосіб за п. 12, який **відрізняється** тим, що містить стадії, на яких перевіряють розбірливість закодованих маркувальних даних на виробі та включають повідомлення про помилку у звіт, у випадку якщо виявляють помилку зчитування.

14. Спосіб за будь-яким з пп. 1-13, який **відрізняється** тим, що зазначений виріб додатково містить захисний елемент із матеріальною основою, при цьому спосіб містить додаткову стадію, на якій аутентифікують зазначений захисний елемент із матеріальною основою.

15. Спосіб за будь-яким з пп. 4-14, який **відрізняється** тим, що містить стадію, на якій прикріплюють захисний елемент із матеріальною основою на зазначений виріб, при цьому зазначені закодовані маркувальні дані підтримуються зазначеним захисним елементом з матеріальною основою.

16. Спосіб за п. 15, який **відрізняється** тим, що додатково містить стадію, на якій аутентифікують зазначений захисний елемент із матеріальною основою.

17. Спосіб за п. 14 або 16, який **відрізняється** тим, що у випадку, якщо не підтверджується дійсність зазначеного захисного елемента з матеріальною основою, видається відповідна інформація про помилку аутентифікації.

18. Система контролю для контролю виробництва виробів на виробничій лінії за допомогою контрольних даних, що містяться на кожному із зазначених виробів, при цьому зазначені контрольні дані включають закодовані ідентифікаційні дані і зображення фірмової символіки, причому закодовані ідентифікаційні дані включають дані, що стосуються зв'язаної з ними

ідентифікаційної інформації про тип продукту і ідентифікаційної інформації виробу, при цьому система контролю містить:

перший пристрій (21), що зчитує, функціонує для зчитування і декодування закодованих ідентифікаційних даних стосовно виробу (11) на виробничій лінії з метою одержання відповідної зв'язаної ідентифікаційної інформації про тип продукту і ідентифікаційної інформації виробу і передачі отриманої зв'язаної ідентифікаційної інформації про тип продукту і ідентифікаційної інформації виробу; і

блок контролю (16), що функціонує для одержання зв'язаної ідентифікаційної інформації про тип продукту і ідентифікаційної інформації виробу з першого пристрою, що зчитує,

яка **відрізняється** тим, що містить:

блок обліку (20), що функціонує для обліку виробів на виробничій лінії з метою одержання даних обліку і передачі отриманих даних обліку;

блок формування зображення (10), що функціонує для одержання цифрового зображення (18) зазначеного виробу (11) на виробничій лінії і передачі зазначеного цифрового зображення; і

блок обробки зображення (13), що функціонує для:

одержання цифрового зображення з блока формування зображення, детектування зображення фірмової символіки в отриманому цифровому зображенні і ідентифікування типу продукту відповідного виявленому логотипу, з метою одержання даних, що ідентифікують тип продукту;

ідентифікування виробу в зазначеному отриманому цифровому зображенні з метою одержання даних, що ідентифікують виріб; і

передачі зазначених отриманих даних, що ідентифікують тип продукту, і даних, що ідентифікують виріб, у блок контролю,

при цьому зазначений блок контролю (16) також функціонує для:

одержання даних обліку з блока обліку;

одержання з блока обробки зображення даних, що ідентифікують тип продукту, і даних, що ідентифікують виріб;

перевірки, чи збігаються отримані дані, що ідентифікують продукт, і дані, що ідентифікують виріб, з відповідною отриманою зв'язаною ідентифікаційною інформацією про тип продукту і ідентифікаційною інформацією виробу; і

у випадку збігу, ґрунтуючись на зазначених отриманих даних обліку, ідентифікаційній інформації про тип продукту і ідентифікаційній інформації виробу, визначають обсяг виробництва стосовно типу продукту і стосовно зв'язаного з ним виробу і зберігають значення зазначеного обсягу виробництва в базі даних (14).

19. Система контролю за п. 18, яка **відрізняється** тим, що якщо будь-які з зазначених даних, що ідентифікують тип продукту, і даних, що ідентифікують виріб, не збігаються з відповідною зв'язаною ідентифікаційною інформацією про тип продукту і ідентифікаційною інформацією виробу, блок контролю виконує функцію видачі відповідної інформації про помилку ідентифікації і збереження в базі даних зазначеної виданої інформації про помилку ідентифікації.

20. Система контролю за п. 18 або 19, яка **відрізняється** тим, що блок формування зображення виконує функцію одержання цифрового зображення, обмеженого зоною контролю, що знаходиться у видимому контурі виробу.

21. Система контролю за будь-яким з пп. 18-20, яка **відрізняється** тим, що додатково містить: кодує блок, функціонує для включення закодованих маркувальних даних на виріб на виробничій лінії, при цьому зазначені закодовані маркувальні дані включають дані, що стосуються зазначених даних, що ідентифікують тип продукту, і даних, що ідентифікують виріб.

22. Система контролю за п. 21, яка **відрізняється** тим, що зазначені закодовані маркувальні дані додатково включають зазначені закодовані ідентифікаційні дані.

23. Система контролю за п. 21 або 22, яка **відрізняється** тим, що зазначені закодовані маркувальні дані також включають дані, які стосуються щонайменше одного з: дата виробництва, ідентифікаційна інформація лінії і ідентифікаційна інформація виробника.

24. Система контролю за будь-яким з пп. 18-20, яка **відрізняється** тим, що додатково містить: кодує блок, функціонує для включення закодованих маркувальних даних на виріб на виробничій лінії, при цьому зазначені закодовані маркувальні дані включають дані, що стосуються щонайменше одного з: дата виробництва, ідентифікаційна інформація лінії і ідентифікаційна інформація виробника.

25. Система контролю за п. 22, яка **відрізняється** тим, що зазначені закодовані маркувальні дані додатково включають зазначені закодовані ідентифікаційні дані.

26. Система контролю за будь-яким з пп. 18-20, яка **відрізняється** тим, що закодовані маркувальні дані містяться на виробі і включають дані, які стосуються щонайменше одного з: дата виробництва, ідентифікаційна інформація лінії і ідентифікаційна інформація виробника.

27. Система контролю за будь-яким з пп. 23-26, яка **відрізняється** тим, що додатково містить: другий пристрій, що зчитує, функціонуючий для зчитування і декодування зазначених закодованих маркувальних даних, що містяться на зазначеному виробі, з метою одержання відповідної маркувальної інформації і передачі отриманої маркувальної інформації в блок контролю,

блок контролю, що функціонує для одержання переданої маркувальної інформації і її збереження в базі даних.

28. Система контролю за будь-яким з пп. 21-27, яка **відрізняється** тим, що кодує блок функціонує для друкування на виробі таблиці даних, що включає закодовані маркувальні дані.

29. Система контролю за будь-яким з пп. 23-28, яка **відрізняється** тим, що блок контролю функціонує для створення звіту на основі обсягу виробництва стосовно типу продукту і стосовно зв'язаного з ним виробу і на основі маркувальної інформації, що зберігається в базі даних, при цьому зазначений звіт відображають для кожного типу продукту і кожного зв'язаного з ним виробу і щонайменше стосовно одного з: дата виробництва, ідентифікаційна інформація лінії і ідентифікаційна інформація виробника, відповідний обсяг виробництва.

30. Система контролю за п. 27, яка **відрізняється** тим, що блок контролю функціонує для перевірки розбірливості закодованих маркувальних даних за допомогою другого пристрою, що зчитує, і, у випадку виявлення помилки зчитування, видають повідомлення про помилку і включають його в звіт.

31. Система контролю за будь-яким з пп. 18-30, яка **відрізняється** тим, що зазначений виріб додатково містить захисний елемент із матеріальною основою, і система контролю містить засоби аутентифікації, що функціонують для детектування і аутентифікації зазначеного захисного елемента з матеріальною основою, а також для передачі відповідної результуючої інформації аутентифікації в блок контролю.

32. Система контролю за будь-яким з пп. 21-31, яка **відрізняється** тим, що містить засоби, що функціонують для прикріплення захисного елемента з матеріальною основою на зазначений виріб, при цьому зазначені закодовані маркувальні дані підтримуються зазначеним захисним елементом з матеріальною основою.

33. Система контролю за п. 32, яка **відрізняється** тим, що додатково містить засоби аутентифікації, що функціонують для детектування і аутентифікації зазначеного захисного елемента з матеріальною основою, а також для передачі відповідної результуючої інформації аутентифікації в блок контролю.

34. Система контролю за п. 31 або 33, яка **відрізняється** тим, що у випадку, якщо результуюча інформація аутентифікації показує, що засобам аутентифікації не вдалося аутентифікувати зазначений захисний елемент із матеріальною основою, блок контролю виконує функцію видачі повідомлення про помилку аутентифікації і збереження даного повідомлення в базі даних.

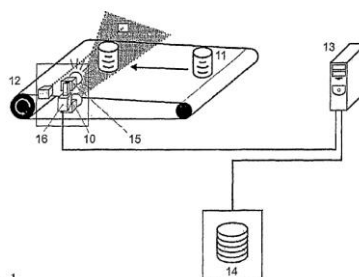


Fig. 1

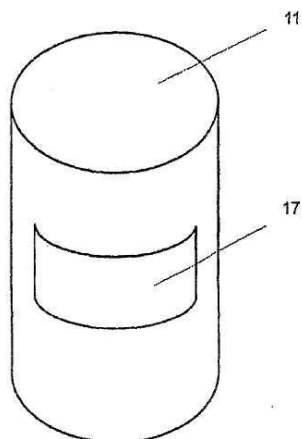


Fig. 2

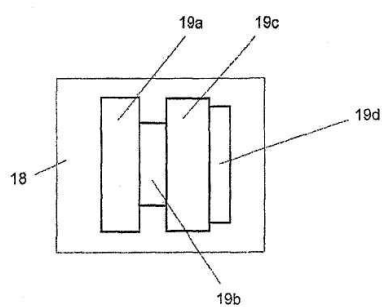


Fig. 3

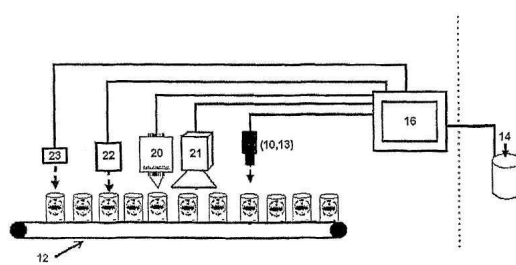


Fig. 4

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

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

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