



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Delegatura de Propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones

PCT
SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No.

05-42326

54. TITULO

MARCA DE AUTENTICACION PARA UN PRODUCTO O

EMPAQUE DE PRODUCTO

51. CLASIFICACION INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE

SUN CHEMICAL B.V.

DOMICILIO

Weesp, Holanda,

74. APODERADO

EMILIO FERRERO

C.C. 438,019 de Usaquén,

22. BOGOTA, D.C.,

**Industria y Comercio**

SUPERINTENDENCIA

PETITORIO

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicación : 05042326 C3C20203

Folios: 165

Fecha (AMD): 2025-05-03 17:07:46

Trámite : 011 PCT-PATENT 379 FASE NACI 411 PRESENTA ción

Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

**FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL****SOLICITUD DE:**

- 1 ☒ Patente de Invención. ☐ Patente de Modelo de Utilidad.
☐ Capítulo I. ☒ Capítulo II.

2 SOLICITANTE (71)	Nombre: SUN CHEMICAL B.V. sociedad constituida y existente bajo las leyes de Holanda Dirección: Leeuwendveldseweg 3 NL-1382 LV Weesp Holanda Domicilio: Weesp, Holanda	IDENTIFICACIÓN C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual _____ Número _____
----------------------------------	---	---

3 REPRESENTANTE O APODERADO	Nombre: EMILIO FERRERO Dirección: Carrera 4ª. No. 72-35 Teléfono: 347 36 11 Fax: 211 86 50 E-mail: <u>clientes@camyp.com</u> Domicilio: Bogotá, Colombia.	IDENTIFICACIÓN C.C. ☒ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual _____ Número <u>438.019</u> T.P <u>31.929</u>
---	---	--

4 INVENTOR (ES) (72)	1. Rakesh VIG 15 Park Place, Durham, Connecticut 06422, Estados Unidos de América 3. Peter MILLER 203 Crystal Avenue, New London, Connecticut 06320, Estados Unidos de América	2. Richard SELINFREUND 1285 Moose Hill Road, Guilford, Connecticut 06437, Estados Unidos de América
------------------------------------	---	--

5 PCT (86)	Solicitud Internacional No. <u>PCT/US2003/031876</u>	Fecha: <u>08 de octubre 2003</u>
	Publicación Internacional No. <u>WO 2004/033228 A1</u>	Fecha: <u>22/de abril de 2004</u>

6 Título (54)	MARCA DE AUTENTICACIÓN PARA UN PRODUCTO O EMPAQUE DE PRODUCTO
-------------------------	--

7 Clasificación Internacional (51)	<u>B42D 15/00</u>
--	-------------------

8 Prioridad	(33) País de Origen	(32) Fecha	(31) Número de Solicitud
SI ☒ NO ☐	<u>US</u> <u>US</u>	<u>08 de octubre de 2002</u> <u>31 de enero de 2003</u>	<u>60/416,843</u> <u>10/356,387</u>

9 Comprobante de pago No.:	<u>05- 29.757</u>	Fecha: <u>25 de abril de 2005</u>
--------------------------------------	-------------------	--

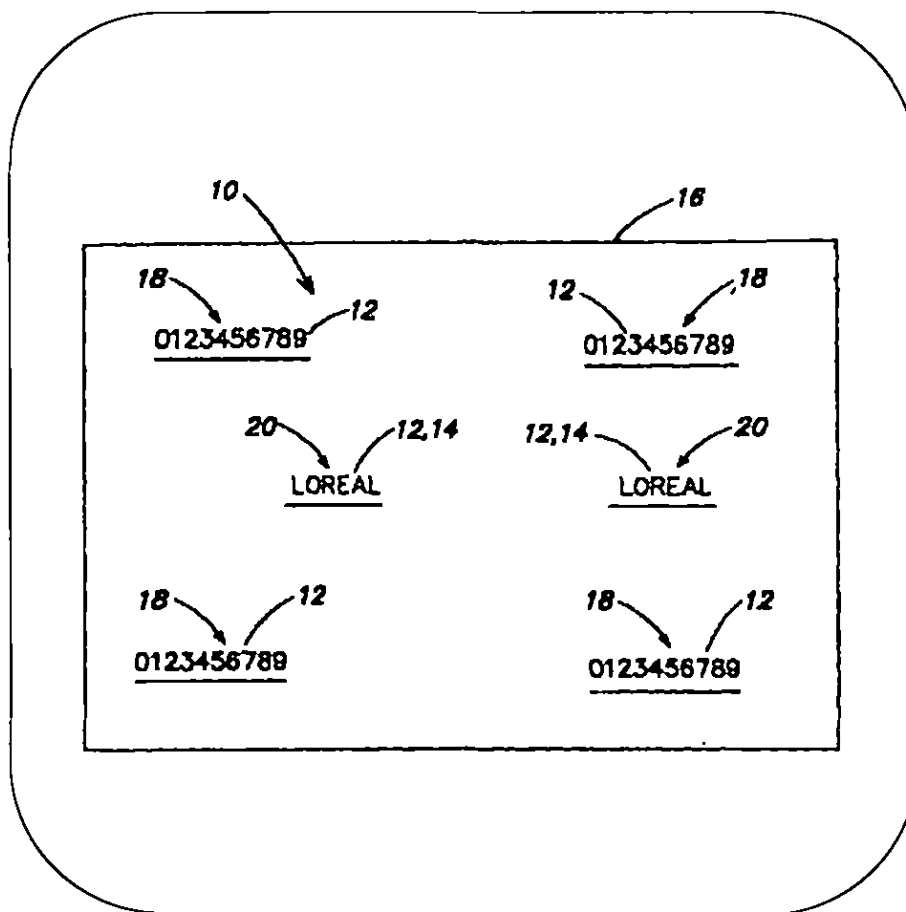
10

An x s:

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$ 443.000.00.
- ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.
- ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☐ Poderes, si fuere el caso.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Declaraciones.
- ☒ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Copia del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☒ Traducción del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☒ Arte final 12x12
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☒ **Otros:** Copia de la Forma PCT/IB/306 emitida por la Oficina Internacional de la MPI mediante la cual notifica el cambio en el solicitante de la presente solicitud de patente PCT de VERIFICATION TECHNOLOGIES, INC. a SUN CHEMICAL B.V.

11

FIGURA CARACTERÍSTICA



12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: EMILIO FERREROFIRMA: *Emilio Ferrero*

C.C. 438.019 de Usaquén T.P. 31.929

DLM

PATENT COOPERATION TREATY

113

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTIFICATION OF THE RECORDING OF A CHANGE

(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

To:

FERRARO, Neil, P.
Wolf, Greenfield & Sacks, P.C.
600 Atlantic Avenue
Boston, MA 02210
United States of America

Date of mailing (day/month/year) 20 April 2005 (20.04.2005)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference L0632.70032 WO 00	International filing date (day/month/year) 08 October 2003 (08.10.2003)
International application No. PCT/US2003/031876	

1. The following indications appeared on record concerning:

☒ the applicant
 ☐ the inventor
 ☐ the agent
 ☐ the common representative

Name and Address

VERIFICATION TECHNOLOGIES, INC.
85 Westbrook Road
Centerbrook, CT 06409
United States of America

State of Nationality

US

State of Residence

US

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☐ the person
 ☒ the name
 ☒ the address
 ☐ the nationality
 ☐ the residence

Name and Address

SUN CHEMICAL B.V.
Leeuwenvaldsaweg 3
NL-1382 LV Weesp
Netherlands

State of Nationality

NL

State of Residence

NL

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

3. Further observations, if necessary:

4. A copy of this notification has been sent to:

☒ the receiving Office
 ☐ the designated Offices concerned
☐ the International Searching Authority
 ☒ the elected Offices concerned
☐ the International Preliminary Examining Authority
 ☐ other:

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 338.89.70	Authorized officer Javier CALDERON (Fax 338 8970) Telephone No. (41-22) 338 8587
--	--



(10) International Publication Number
WO 2004/033228 A1

WO 2004/033228 A1

AUTHENTICATION MARK FOR A PRODUCT OR PRODUCT PACKAGE**Related Applications**

This application claims the benefit of co-pending U.S. Patent Application Serial No. 60/416,843, filed October 8, 2002, and U.S. Patent Application Serial No. 10/356,387, filed January 31, 2003, which is a continuation in part of U.S. Patent Application Serial No. 09/556,280, filed on April 24, 2000.

Field of the Invention

This invention relates to authentication devices and methods, and more particularly, to an authentication mark to aid in authenticating products or product packaging.

Background of the Invention

Brand identity plays an important role in the marketplace. It provides a means for consumers to identify and rely on products coming from a particular source. It also provides a means for companies to attract and build goodwill with customers, thereby encouraging repeat business. Companies therefore spend billions of dollars on advertising and product development to establish such brand identity.

The benefits of and the resources expended on brand identity create powerful incentives for counterfeiters. Among the most prevalent illicit and illegal practices threatening brand identity are counterfeiting of the product itself, counterfeiting or theft of the package or container for use with an authentic or counterfeit product, or diversion of the product wherein the product manufactured for sale in a certain market is purchased by an intermediary in that designated market and sold in a competing market.

Such practices result in significant damage to the owner of the brand including lost sales, tarnished consumer perception of the brand, and liability due to claims made on counterfeit products. For example, the International Anti-Counterfeiting Coalition estimates that global revenue lost due to counterfeiting is as high as \$200 billion per year. In addition, labeling industry estimates suggest that counterfeiting accounts for more than 10% of the world trade. Finally, pharmaceutical companies estimate that they are losing approximately \$500 million in lost sales in India alone due to imitation drugs.

In addition to injury to brand identity, rights to copyrighted works may also be compromised by unauthorized reproduction of copyrighted material.

Summary of the Invention

To offer some level of authentication to verify whether a product or its package is authentic, manufactures employ a variety of techniques including the use of holograms, watermarks, and embossed marks, to name a few. One problem with these types of authentication marks is that they are relatively easy for a counterfeiter to reproduce. Visible markings, which can be seen by the consumer, can also be seen and reverse engineered by any individual intent upon producing a counterfeit product. Invisible or less visible marks, which can not be readily or easily seen by a consumer, make counterfeiting more difficult, but offer obstacles of their own. For example, an invisible mark does nothing to instill a sense of security in the consumer. Also, most invisible marks being used today can easily be found by using a black light, enabling a counterfeiter to detect and ultimately reproduce the mark or counterfeit products or product packages.

One solution to this problem is to employ a mark that is both detectable and verifiable by the consumer and which is not easily reproduced. In addition, an invisible mark may also

be used, enabling a professional to verify the product or product package. By combining two types of marks on a product or product package, it is more difficult for a counterfeiter to copy.

In one illustrative embodiment, an authentication mark to be applied to a substrate for aiding in the determination of whether the substrate is authentic is disclosed. The authentication mark includes a first image, which includes a first compound. The first compound is adapted to be altered by a consumer between at least a first state and a second state, wherein a change from the first state to the second state suggests that the substrate is authentic.

In another illustrative embodiment, an authentication mark to be applied to a substrate for aiding in the determination of whether the substrate is authentic is disclosed. The authentication mark includes a first image, which includes a first compound, and a second image, which includes a second compound. The first compound is adapted to be altered by a consumer between at least a first state and a second state, wherein a change from the first state to the second state suggests that the substrate is authentic. The first compound is visible to the naked eye in at least one of the first and second states. The second compound is not visible to the naked eye.

In another illustrative embodiment, a method of authenticating a substrate having an authentication mark on the substrate, wherein a consumer can perform at least a portion of an authentication, is disclosed. The mark includes a first image, wherein a first compound is used to create at least a portion of the first image. The first compound is adapted to be altered by a consumer between at least a first state and a second state. The method includes viewing the first image when the first compound is in the first state, changing the first compound from the first state to the second state, viewing the first image when the first compound is in the second state, and determining whether the mark is authentic based on a change between the first and second states.

In another illustrative embodiment, an authentication mark to be applied to a substrate for aiding in the determination of whether the substrate is authentic includes a first image comprising a hologram and a second image comprising a compound. The second image is not visible to the naked eye.

Brief Description of the Drawings

Various embodiments of the present invention will now be described, by way of example, with reference to the accompanying drawings, in which:

Fig. 1 is a representation of one embodiment of an authentication mark according to the present invention;

Fig. 2 is a representation of the authentication mark in Fig. 1 when in an altered state;

Fig. 3 is a representation of the authentication mark in Fig. 1 as viewed through an authentication device;

Fig. 4 is a representation of another embodiment of an authentication mark according to the present invention;

Fig. 5 is a representation of the authentication mark in Fig. 4 when in an altered state;

Fig. 6 is a representation of the authentication mark in Fig. 4 as viewed through an authentication device;

Fig. 7 is a representation of another embodiment of an authentication mark according to the present invention; and

Fig. 8 is a representation of a counterfeit mark.

Detailed Description

The invention is directed to an authentication mark for application to a product or product packaging that allows a consumer to at least partially determine whether the product

or product packaging is authentic. The authentication mark comprises a first image that a consumer can change between a first state and a second state. The change from the first state to the second state suggests to the consumer that the product or product packaging is authentic. To enable a second form of authentication, the mark may also include a second image, which may be invisible to the consumer and may only be verified by using a detection device. The first and second images, may be applied in one or more locations on the product or product packaging and may completely overlap or partially intersect one another or be on distinct portions of product or product package.

The state change can be any sensory change (e.g. visual, tactile, olfactory) as the present invention is not limited in this respect. In one embodiment, the state change may be an appearance and the condition necessary to change the appearance may be a temperature change, a change in lighting, a change in view angle or any other suitable condition, as the present invention is not limited in the respect.

In one embodiment, the first image may include a first compound that may be altered by a consumer between at least the first state and the second state. The first compound may be any suitable compound having consumer changeable states. The ability of the first compound to change from the first state to the second state suggests to the consumer that the substrate is authentic.

In another embodiment, the second image comprises a second compound. The second compound, which may be a light-sensitive compound, may not be visible to the consumer because it absorbs or emits wavelengths outside the visible spectrum in response to an irradiating light. The second image may be verified by using a detection device that can detect the response of the irradiated compound such as a wavelength of light outside the visible spectrum. Although embodiments are described as comprising a second image with a

second compound, the present invention is not limited in this respect, as only the first image with the first compound as described above may be employed.

Light-emissive compounds emit light in response to irradiation with light. Light emission can be a result of phosphorescence, chemiluminescence, or, more preferably, fluorescence. Specifically, the term "light-emissive compounds," as used herein, means compounds that have one or more of the following properties: 1) they are a fluorescent, phosphorescent, or luminescent; 2) react or interact, with components of the sample or the standard or both to yield at least one fluorescent, phosphorescent, or luminescent compound; or 3) react, or interact, with at least one fluorescent, phosphorescent, or luminescent compound in the sample product, the standard, or both to alter emission at the emission wavelength.

Light-absorbing compounds absorb light in response to irradiation with light. Light absorption can be the result of any chemical reaction known to those of skill in the art. Thus, the present invention may be discussed below with reference to emission of light in response to irradiation with light, however, the present invention is not limited in this respect and light-absorbing compounds may be used.

Thus, as used herein, the term "light-sensitive compounds" refers to both light emissive compounds as well as light absorbing compounds.

The term "fingerprint," as used herein, means light emission or absorption intensity and/or intensity decay at a particular wavelength or range of wavelengths, from one or more light-sensitive compounds in combination with a standard (e.g., authentic) product or product package. Accordingly, each product or product package can have a particular fingerprint.

The term "authentic" or any derivative thereof, means an identification as being genuine or without adulteration or identification of point of origin or other desired information.

The term "fingerprint profile," as used herein, means an assembly of fingerprints of a standard in combination with a series (or profile) of different light-sensitive compounds.

The term "sample characteristic," as used herein, refers to the light emission or absorption quantity or intensity and/or intensity decay or change in quantity from one or more light-sensitive compounds in the ink on a sample product or product package.

The term "substrate" refers to any surface onto which an ink may be applied.

The term "invisible" means invisible to the naked eye.

The term "readable image" is an image that conveys information when read by a human or a machine. Examples include, but are not limited to, numbers, letters, words, logos, and bar codes.

The "visible" range is 400-700 nm.

The "UV" range is 40-400 nm.

The "IR" range is 700-2400 nm.

The "near IR" range is 650-1100 nm.

To allow a consumer to detect the change between the first state and the second state, in one embodiment, the first image may change from a first appearance to a second appearance. When the first image is in the first state, the first image may have a first appearance. When in the second state, the first image may have a second appearance. The first appearance may be different from the second appearance. The difference may include a change in color, pattern, level of visibility, level of intensity, any other visibly detectable change, or any combination thereof, as the present invention is not limited in this respect. For example, under a first condition, the first image may appear blue, but under a second condition, the first image may appear invisible. In addition or alternatively, under the first condition, the first image may not glow or not visibly emit light, but under the second condition, the first image may glow or visibly emit light.

In another embodiment, the state change may be a change in a tactile property of the mark, such as temperature or topography. For example, under a first condition, the mark may be cool to the touch whereas under a second condition, the mark may be warm to the touch. In a further embodiment, the state change may be an olfactory difference; for example, the first compound may emit a certain odor when in one state and not the other.

To change the state, the first image may be exposed to different conditions. These conditions may include temperature, wavelength of light, intensity of light, variations thereof, or any other conditions that may change the state, as the present invention is not limited in this respect.

As indicated above, the first image may include a first compound. By exposing the first compound to different temperatures, the first image may change appearance. For example, if the first image has a first appearance at a first temperature and a second appearance at a second temperature, the consumer will take comfort or otherwise know that the substrate is authentic. Any compound that is temperature sensitive, such as a thermochromic compound, may be used as such compounds enable the image to have a different appearance at the first temperature than at the second temperature.

Any two or more temperatures, at which the first image may have differing appearances, may be used. In one embodiment, where the first temperature occurs at room temperature, approximately 18-23°C, the second temperature may be higher than approximately 23°C or lower than approximately 18°C. It should be appreciated that the first temperature need not be room temperature and that both the first and second temperature may be any temperature to which the first compound may be exposed, as the present invention is not limited in this respect. Although in some instances the difference between the two temperatures may be a fraction of a degree, the difference between the two temperatures may be 2-3°C. In one embodiment, liquid crystal technology may be applied, enabling a

temperature difference of 1°C or less to induce a change in appearance. It should be appreciated that depending upon the properties of the first compound, larger or smaller differences may be employed, as the present invention is not limited in this respect.

A consumer may change the temperature by exposing the first compound to a source of heat or a source of cold. In one embodiment, the first temperature may occur at room temperature and the second temperature may occur when the consumer places his/her finger over the first image, warming the compound through body heat. In another embodiment, the consumer may blow on the image, thereby lowering or raising the temperature of the compound.

In a further embodiment, external sources may be used to heat or cool the first compound. Examples of such sources include cold or hot water, an air conditioner, a heater, a cold or hot pack, a refrigerator, a freezer, an oven, or any other source of heat or cold. For example, the first image may be visible 30° C, but when the consumer places his/her thumb over the mark, thereby heating it over 31°C, the first image may disappear.

Examples of thermochromic compounds may be purchased from Color Change Corporation, located at 1545 Burgundy Parkway, Streamwood, IL 60107. These compounds may be adjusted such that their critical temperature, the temperature at which they may change from a first state to a second state, may range from -15° C to 65° C. Additional examples of these compounds may be purchased from Matsui-Color Corporation, located at 1501 West 178th Street, Gardena, CA 90248, under the trade name Chromicolor.

Another condition that may be used to change the first compound from the first state to the second state is the wavelength of light. Depending upon the wavelength of light, the first image may change from the first appearance to the second appearance. Examples of compounds that may change state depending upon the wavelength of incident light include photochromic compounds. These compounds may be purchased from Color Change

Corporation, Spectra Group Limited, located at 1722 Indian Wood Circle, Suite H in Maumee, OH 43537, and Matsui-Color Corporation.

The difference between the first and second wavelengths of light should be significant enough such that the first wavelength induces a different appearance than the appearance induced by the second wavelength. In one embodiment, if the difference between the first and second wavelengths is 75 nm, then the first image may have a different appearance when the first compound is exposed to the first wavelength as compared to the second wavelength. It should be appreciated that any difference between the two wavelengths whether smaller than or greater than 75 nm, is intended to be within the scope of this invention, as the present invention is not limited in this respect.

The consumer may expose the first image to a first wavelength, inducing the first appearance. Then the consumer may expose the first image to a second wavelength, thereby inducing the image to change to the second appearance. In one embodiment, the first image may appear to be invisible in room light, but when the consumer places the mark in a light of a different wavelength, the first image may appear visible because the first compound is fluorescent or phosphorescent. It should be appreciated that any wavelength of light may be used that is in the visible range or in the invisible range, as the present invention is not limited in this respect.

For the consumer's ease in changing the conditions, the light source may comprise a light that is located near the product on the shelf, at the register, at the scanning booth, or in another location. The light source may be portable, hand-held, fixed, or room light. To further facilitate changing the conditions, a manual or motion-activated switch may be located near the product to change the lighting in the room or on the shelf, inducing the first image to change appearance.

The light source may further include a filter to enable the same light to be used to create both sets of conditions. The filter may be a filter that deters certain wavelengths of light, such as a thin film or dye filter, a polarizing filter, a reflection filter, a high or neutral density filter, or any other type of filter. The filter may be used in any form, such as a filter that covers the light source or a light bulb, a hand-held film or device, wearable eyeglasses, or any other filtering means. The light source may be located anywhere, have any means of activation, and have any means of filtering, as the present invention is not limited in this respect.

In addition to changing the wavelength of light, a change of intensity of light may also induce an altered appearance of the first image. The first compound may have the first appearance when exposed to a first intensity of light and the second appearance when exposed to a second intensity of light. In one embodiment, the first compound may not visibly emit light when exposed to the intensity of normal room light, but when the intensity of light is decreased (e.g. the light is dimmed) or the intensity of light is increased, the first image may appear to emit light or glow. Any intensity of light may be used, but preferably, one intensity is brighter or more intense and the other intensity is dimmer or less intense, allowing for the emission of light from the first compound to be visible. The difference between the first and second intensities of light should be such that the emission of light from the first compound may be visible under one intensity, but not visible under the other intensity. It should be appreciated that the difference may be smaller or larger and may depend upon the first compound, as the present invention is not limited in this respect.

The consumer may change the intensity of light either by changing the light source or by altering the first image's exposure to the same light source. In one embodiment wherein the first image's exposure to the same light source is altered, a first image may not be visible in normal room light, but when the consumer cups his/her hands around the first image,

creating a darker atmosphere, the first image may appear visible because it may be emitting light. Additionally, the consumer may alter the first image's exposure to the light source by covering the first image with a piece of clothing, a filter, or any other means.

In another embodiment, the first image may comprise one or more holograms or other scrambled indices. Thus, a consumer may verify the product or package by viewing the hologram. In this example, a change in the hologram occurs by changing the angle of incident light relative to the viewing angle. Other methods for changing the appearance of the hologram may be used, as the present invention is not limited in this respect.

In another embodiment wherein the light source is changed, an area near the product display may have an intensity of light that is lesser than the room light. The consumer may take the substrate and place it in this darker environment, allowing the consumer to see the first image. In addition or alternatively, a switch may be located near the product to dim, filter, or turn off or on the lighting. It should be appreciated that areas of lesser or greater intensities of light may be located near the product, at the register, at a viewing booth, or anywhere that is convenient for the consumer to view the first image, as the present invention is not limited in this respect.

In an alternative embodiment, the first compound's change of state may be indicated by an olfactory change. For example, when the first compound is exposed to a certain condition, the compound may emit an odor, indicating that the mark is authentic. The change of state may be induced by changing the temperature, wavelength of light or intensity of light, rubbing the mark, or any other method that would cause the first compound to emit a different odor. This embodiment may be particularly useful for situations where a consumer may not have use of his/her sight such that he/she could detect a visual change in the appearance of the first image, e.g. if the person was blind or was in a light-less environment.

In another embodiment that does not rely upon the consumer's visual perception, the first compound's change of state may be indicated by a tactile response. The tactile response may be a topographic change, such as a portion of the mark becoming raised or textured, a temperature change, such as the mark becoming warm or cool to the touch, or any other change that may be detected by touching the mark.

Regardless of whether the change in state is a visual, tactile or olfactory change and such that the user can detect the difference between the two states, the first image may be detectable in at least one state, in more than one state, or in all the states.

To allow a professional to verify the authenticity of the product or product package, a second image that may not be detectable by the consumer may be applied. Although the first image may be visible to the consumer, a second authentication image may not be readily detectable by the consumer. The second image is defined as the portion of the mark that contains a second compound. As mentioned above, this second compound may be a light-sensitive compound that emits or absorbs wavelengths outside the visible spectrum in response to an irradiating light.

A wide variety of light-sensitive compounds may be used with the present invention such as those compounds described in commonly assigned co-pending U.S. Patent Application Serial Number 09/556,280 which is hereby incorporated herein in its entirety. Further, any compounds that emit or are excited by light having a wavelength of about 300-2400 nm, and in one embodiment, 300-1100 nm, may be used. Groups from which the light-sensitive compounds may be chosen include, but are not limited to, inorganic pigments, organic compounds, photochromic compounds, photochromic compounds cross linked with various polymers, photochromic compounds encapsulated in polymers and thermally stable near infrared fluorophoric compounds copolymerized with an ester linkage.

Light-sensitive compounds of the present invention may be water dissipatable polyesters and amides such as the compounds disclosed in United States Patent Nos.: 5,292,855, 5,336,714, 5,614,008 and 5,665,151, each of which is hereby incorporated by reference herein.

In one embodiment, the near infrared fluorescent compounds are selected from the phthalocyanines, the naphthalocyanines and the squarines (derivatives of squaric acid). In these structures, Pc and Nc represent the phthalocyanines and naphthalocyanine moieties, covalently bonded to hydrogen or to the various metals, halometals, organometallic groups and oxymetals including AlCl, AlBr, AlF, AlOH, AlOR₃, AlSR₃, Ca, Co, CrF, Fe, Ge, Ge(OR₆), Ga, InCl, Mg, Mn, Ni, Pb, Pt, Pd, SiCl₂, SiF₂, SnCl₂, Sn(OR₆)₂, Si(OR₆)₂, Sn(SR₆)₂, Si(SR₆)₂, Sn, TiO, VO or Zn, where R₃ and R₆ are hydrogen, alkyl, aryl, heteroaryl, lower alkanoyl, or trifluoroacetyl groups.

X is oxygen, sulfur, selenium or tellurium. Y is alkyl, aryl, halogen or hydrogen and R is an unsubstituted or substituted alkyl, alkenyl, alkynyl.

-(X-R)_m is alkylsulfonylamino, arylsulfonylamino, R₁ and R₂ are each independently selected from hydrogen, lower alkyl, lower alkoxy, halogen aryloxy, lower alkylthio, lower alkylsulfonyl, R₃ and R₄ are each independently selected from hydrogen, lower alkyl, alkenyl or aryl; n is an integer from 0-12; n₁ is an integer from 0-24, m is an integer from 4-16; m₁ is an integer from 0-16, provided that the sums of the n+m and n₁+m₁ are 16 and 24 respectively.

In the compounds above, the structures may include at least one polyester reactive group to allow the compound to be incorporated into a polymeric composition and to be bound by covalent bonds.

The light-sensitive compounds of the invention may also include photochromic compound such as photochromic compound incorporated into a polymeric composition and

photochromic compounds encapsulated to form microcapsules as described in United States Patent No. 5,807,625, which is hereby incorporated by reference.

In one embodiment, these photochromic compounds are from three classes:

- (i) Spiro-indolino-naphthoxazines.
- (ii) Fulgides which are derivatives of bis-methylene succinic anhydride and fulgimides which are derivatives of bis-methylene succinic imide where the imide nitrogen may be substituted by alkyl, aryl or aralkyl.
- (iii) Spiro(1,8a)-dihydroindolizines.

The light-sensitive compounds of the invention may also include microbeads labeled with organic/inorganic compounds as described in United States Patent No. 5,450,190, which is hereby incorporated by reference.

Also useful as light-sensitive compounds with the present invention are the compounds or compound combinations described in United States Patent No. 5,286,286, which is hereby incorporated by reference. These may include:

5,10,15,20-tetrakis-(1-methyl-4-pyridyl)-21H, 23H-prophine tetra-p-tosylate salt;
5,10,15,20-tetrakis-(1-methyl-4-pyridyl)-21H,23H-porphine tetrachloride salt;
5,10,15,20-tetrakis-(1-methyl-4-pyridyl)-21H,23H-porphine tetrabromide salt;
5,10,15,20-tetrakis-(1-methyl-4-pyridyl)-21H,23H-porphine tetra-acetate salt;
5,10,15,20-tetrakis-(1-methyl-4-pyridyl)-21H,23H-porphine tetra-perchlorate salt;
5,10,15,20-tetrakis-(1-methyl-4-pyridyl)-21H,23H-porphine tetrafluoroborate salt;
5,10,15,20-tetrakis-(1-methyl-4-pyridyl)-21H,23H-porphine tetra-perchlorate salt;
5,10,15,20-tetrakis-(1-methyl-4-pyridyl)-21H,23H-porphine tetrafluoroborate salt;
5,10,15,20-tetrakis-(1-methyl-4-pyridyl)-21H,23H-porphine tetra-perchlorate salt;
5,10,15,20-tetrakis-(1-methyl-4-pyridyl)-21H,23H-porphine tetra-triflate salt;
5,10,15,20-tetrakis-(1-hydroxymethyl-4-pyridyl)-21H,23H-porphine tetra-p-tosylate salt;

5,10,15,20-tetrakis-[1-(2-hydroxyethyl)-4-pyridyl]-21H,23H-porphine tetrachloride salt;
5,10,15,20-tetrakis-[1-(3-hydroxypropyl)-4-pyridyl]-21H,23H-porphine tetra-p-tosylate salt;
5,10,15,20-tetrakis-[1-(2-hydroxypropyl)-4-pyridyl]-21H,23H-porphine tetra-p-tosylate salt;
5,10,15,20-tetrakis-[1-(2-hydroxyethoxyethyl)-4-pyridyl]-21H,23H-porphine tetra-p-tosylate salt;
5,10,15,20-tetrakis-[1-(2-hydroxyethoxypropyl)-4-pyridyl]-21H,23H-porphine tetra-p-tosylate salt;
5,10,15,20-tetrakis-[4-(trimethylammonio)phenyl]-21H,23H-porphine tetra-p-tosylate salt;
5,10,15,20-tetrakis-[4-(trimethylammonio)phenyl]-21H,23H-porphine tetrachloride salt;
5,10,15,20-tetrakis-[4-(trimethylammonio)phenyl]-21H,23H-porphine tetrabromide salt;
5,10,15,20-tetrakis-[4-(trimethylammonio)phenyl]-21H,23H-porphine tetra-acetate salt;
5,10,15,20-tetrakis-[4-(trimethylammonio)phenyl]-21H,23H-porphine tetra-perchlorate salt;
5,10,15,20-tetrakis-[4-(trimethylammonio)phenyl]-21H,23H-porphine tetrafluoroborate salt;
5,10,15,20-tetrakis-[4-(trimethylammonio)phenyl]-21H,23H-porphine tetra-triflate salt;
meso-(N-methyl-X-pyridinium)_n(phenyl)_{4-n}-21H,23H-porphine tetra-p-tosylate salt, where n is an integer of value 0,1,2, or 3, and where X=4-(para),3-(meta), or 2-(ortho) and refers to the position of the nitrogen in the pyridinium substituent, prepared as described, for example, by M. A. Sari et al. in *Biochemistry*, 1990, 29, 4205 to 4215;
meso-tetrakis-[o-(N-methylnicotinamido)phenyl]-21H,23H-porphine tetra-methyl sulfonate salt, prepared as described, for example, by G. M. Miskelly et al. in *Inorganic Chemistry*, 1988, 27, 3773 to 3781;
5,10,15,20-tetrakis-(2-sulfonatoethyl-4-pyridyl)-21H,23H-porphine chloride salt, prepared as described by S. Igarashi and T. Yotsuyanagi in *Chemistry Letters*, 1984, 1871;
5,10,15,20-tetrakis-(carboxymethyl-4-pyridyl)-21H,23H-porphine chloride salt
5,10,15,20-tetrakis-(carboxyethyl-4-pyridyl)-21H,23H-porphine chloride salt

5,10,15,20-tetrakis-(carboxyethyl-4-pyridyl)-21H,23H-porphine bromide salt
5,10,15,20-tetrakis-(carboxylate-4-pyridyl)-21H,23H-porphine bromide salt, prepared as described by D. P. Arnold in Australian Journal of Chemistry, 1989, 42, 2265 to 2274;
2,3,7,8,12,13,17,18-octa-(2-hydroxyethyl)-21H-23H-porphine;
2,3,7,8,12,13,17,18-octa-(2-hydroxyethoxyethyl)-21H-23H-porphine;
2,3,7,8,12,13,17,18-octa(2-aminoethyl)-21H-23H-porphine;
2,3,7,8,12,13,17,18-octa-(2-hydroxyethoxypropyl)-21H-23H-porphine, and the like, as well as mixtures thereof.

Also suitable for use with the present invention are dansyl compounds, including:
dansyl-L-alanine; α -dansyl-L-arginine; dansyl-L-asparagine; dansyl-L-aspartic acid; dansyl-L-cysteic acid; N,N'-di-dansyl-L-cystine; dansyl-L-glutamic acid; dansyl-L-glutamine; N-dansyl-trans-4-hydroxy-L-proline; dansyl-L-isoleucine; dansyl-L-leucine; di-dansyl-L-lysine; N- ϵ -dansyl-L-lysine; dansyl-L-methionine; dansyl-L-norvaline; dansyl-L-phenylalanine; dansyl-L-proline; N-dansyl-L-serine; N-dansyl-L-threonine; N-dansyl-L-tryptophan; O-di-dansyl-L-tyrosine monocyclohexylammonium salt; dansyl-L-valine; dansyl- γ -amino-n-butyric acid; dansyl-DL- α -amino-n-butyric acid; dansyl-DL-aspartic acid; dansyl-DL-glutamic acid; dansylglycine; dansyl-DL-leucine; dansyl-DL-methionine; dansyl-DL-norleucine; dansyl-DL-norvaline; dansyl-DL-phenylalanine; dansylsarcosine
N-dansyl-DL-serine; N-dansyl-DL-threonine; N- α -dansyl-DL-tryptophan; dansyl-DL-valine
dansyl-DL- α -aminocaprylic acid cyclohexylamine salt;
(dansylaminoethyl)trimethylammonium perchlorate; didansylcadaverine;
monodansylcadaverine; dansylputrescine; dansylspermidine; didansyl-1,4-diaminobutane;
didansyl-1,3-diamino-propane; didansylhistamine, all available from Sigma Chemical Corp., St. Louis, Mo., and the like, as well as mixtures thereof.

Additional light-sensitive compounds may also include an organic/inorganic pigment as described in United States Patent No. 5,367,005 or any compound or compound combination of phenoxazine derivatives as described in United States Patent No: 4,540,595, which are hereby incorporated by reference.

Additional light-sensitive compounds of the present invention may be classified in one of the following four groups depending upon excitation and emission regions, as described in United States Patent No: 4,598,205, which is hereby incorporated by reference.

- (a) Excitation UV- Emission UV
- (b) Excitation UV- Emission IR
- (c) Excitation IR- Emission UV
- (d) Excitation IR- Emission IR

Also useful with the present invention is any compound or compound combination of organic infrared fluorescing compound that is soluble in the ink vehicle disclosed in United States Patent No: 5,093,147, which is hereby incorporated by reference. Such light-sensitive compounds include: (3,3'-Diethylthiatricarbocyanine Iodide); (3,3'-Diethyl-9,11-neopentylenethiatricarbocyanine Iodide); (1,1',3,3,3',3'-Hexamethyl-4,4',5,5'-dibenzo-2,2'-indotricarbocyanine Iodide); (Hexadibenzocyanine 3); 1H-Benz[e]indolium, 2-[7-[1,3-dihydro-1,1-dimethyl-3-(4-sulfobutyl)-2H-benz[e]indol-2-ylidene]-1,3,5-heptatrienyl]-1,1-dimethyl-3-(4-sulfobutyl)-, sodium salt; (3,3'-Diethyl-4,4',5,5'-dibenzothiatricarbocyanine Iodide)(Hexadibenzocyanine 45); Benzothiazolium, 5-chloro-2-[2-[3-[5-chloro-3-ethyl-2(3H)-benzothiazolylidene-ethylidene]-2-(diphenylamino)-1-cyclopenten-1-yl]ethyl]-3-ethyl-, perchlorate; (1,1'-Diethyl-4,4'-dicarbocyanine Iodide); Naphtho[2,3-d]thiazolium, 2-[2-[2-(diphenylamino)-3-[[3-(4-methoxy-4-oxobutyl)naphtho[d]thiazol-2(3H)-ylidene-ethylidene]-1-cyclopenten-1-yl]ethenyl]3-(4-methoxy-oxobutyl)-, perchlorate

The following light-sensitive compounds may also be useful with the present invention:

Sulfuric acid disodium salt mixture with 7-(diethylamino)-4-methyl-2H-1-benzopyran-2-one; 3',6'-bis(diethylamino)-spiro-(isobenzofuran-1(3H),9'-(9H)xanthen)-3-one or 3',6'-bis(diethyl-amino)-fluoran; 4-amino-N-2,4-xylyl-naphthalimide; 7-(diethylamino)-4-methyl-coumarin; 14H-anthra[2,1,9-mna]thioxanthen-14-one; N-butyl-4-(butylamino)-naphthalimide.

In addition, the following compounds may also be used as light-sensitive compounds with the present invention: 5-(2-Carbohydrazinomethyl thioacetyl)-aminofluorescein; 5-(4,6-dichlorotriazinyl)-aminofluorescein; Fluor-3-pentammonium salt; 3,6-diaminoacridine hemisulfate, proflavine hemisulfate; Tetra(tetramethylammonium salt; Acridine orange; BTC-5N; Fluoresceinamine Isomer I; Fluoresceinamine Isomer II; Sulfite blue; Coumarin diacid cryptand[2,2,2]; Eosin Y; Lucifer yellow CH Potassium salt; Fluorescein isothiocyanate (Isomer I); Fluorescein isothiocyanate (Isomer II); Fura-Red, AM; Fluo-3 AM; Mito Tracker Green FM; Rhodamine; 5-carboxyfluorescein; Dextran Fluorescein; Merocyanine 540; bis-(1,3-diethylthiobarbituric acid trimethine oxonol; Fluorescent brightener 28; Fluorescein sodium salt; Pyrromethene 556; Pyrromethene 567; Pyrromethene 580; Pyrromethene 597; Pyrromethene 650; Pyrromethene 546; BODIPY 500/515; Nile Red; Cholesteryl BODIPY FL C12; B-BODIPY FL C12-HPC; BODIPY Type D-3835; BODIPY 500/510 C5-HPC; IR-27 Aldrich 40,610-4; IR-140 Aldrich 26,093-2; IR-768 perchlorate Aldrich 42,745-4; IR-780 Iodide Aldrich 42,531-1; IR-780 perchlorate Aldrich 42-530-3; IR-786 Iodide Aldrich 42,413-7; IR-786 perchlorate Aldrich 40,711-9; IR-792 perchlorate Aldrich 42,598-2; 5-(and-6)-carboxyfluorescein diacetate; 6-carboxyfluorescein Sigma; Fluorescein diacetate; 5-carboxyfluorescein diacetate; Fluorescein dilaurate; Fluorescein Di-b-D-Galactopyranoside; Fluorescein Di-p-Guanidinobenzoate; Indo I-AM; 6-carboxyfluorescein Diacetate; Fluorescein thiosemicarbazide; Fluorescein mercuric acetate; Alcian Blue; Bismarck Brown R; Copper

Phthalocyanine; Cresyl Violet Acetate; Indocyanine Green; Methylene Blue; Methyl Green, Zinc chloride salt Sigma; Oil Red O; Phenol Red Sigma; Rosolic Acid; Procion Brilliant Red; Ponta Chrome Violet SW; Janus Green Sigma; Toluidine Blue Sigma; Orange G ; Opaque Red; Mercuric Oxide Yellow; Basic Fuchsin; Flazo Orange; Procion Brilliant Orange; 5-(and-6)-carboxy-2',7'-dichlorofluorescein; 5-(and-6)-carboxy-4',5'-dimethyl fluorescein; 5-(and-6)-carboxy-2',7'-dichlorofluorescein diacetate; Eosin-5-maleimide; Eosin-5-Iodoacetamide; Eosin Isothiocyanate; 5-Carboxy-2',4',5',7'-tetrabromosulfonefluorescein; Eosin thiosemicarbazide;

Eosin Isothiocyanate Dextran 70S; 5-(((2-aminoethyl)thio)acetyl)amino fluorescein; 5-((5-aminopentyl)thioureidyl)fluorescein; 6-carboxyfluorescein succinimidyl ester; 5,5'-dithiobis-(2-nitrobenzoic acid); 5-(and-6)-carboxyfluorescein succinimidyl ester; Fluorescein-5-EX, succinimidyl ester; 5-(and-6)-carboxy SNARF-1; Fura Red, Tetrapotassium salt; Dextran fluorescein, MW 70000; 5-(and-6)-carboxynaphthafluorescein mixed isomers; Rhodol green, carboxylic acid succinimidyl ester; 5-(and-6)-carboxynaphthafluorescein SE mixed isomers; 5-carboxyfluorescein, SE single isomer; 5-(and-6)-carboxy-2',7'-dichlorofluorescein diacetate, SE; 5-(and-6)-carboxy-SNAFL-1, SE; 6-tetramethylrhodamine-5-and -6-carboxamido hexanoic acid, SE; Styryl Compound (4-Di-1-ASP); Erythrosin-5-isothiocyanate; Newport green, dipotassium salt; Phen green, dipotassium salt; Bis-(1,3-dibutylbarbituric acid) trimethine oxonol; lucigenin(bis-N-methyl acridinium nitrate, tetrakis-(4-sulfophenyl) porphine; tetrakis-(4-carboxyphenyl) porphine; anthracene-2,3-dicarboxaldehyde, 5-((5-aminopentyl)thioureidyl) eosin, hydrochloride, N-(ethoxycarbonylmethyl)-6-methoxyquinolinium bromide; MitoFluor green; 5-aminoeosin, 4'(aminomethyl)fluorescein; hydrochloride; 5'(aminomethyl)fluorescein, hydrochloride; 5-(aminoacetamido)fluorescein; 4'((aminoacetamido) methyl) fluorescein; 5-((2-(and-3)-S-(acetylmercapto)succinoyl)amino fluorescein; 8-bromomethyl-4,4-difluoro-1,3,5,7-

tetramethyl-4-bora-3a,4a,diaza-s-indacene; 5-(and-6)-carboxy eosin; cocchicine fluorescein; Casein fluorescein, 3,3'-dipentylloxacarbocyanine iodide; 3,3'-dihexylloxacarbocyanine iodide; 3,3'-diheptyloxacarbocyanine iodide; 2'-7'-difluorofluorescein; BODIPY FL AEBSP; fluorescein-5-maleimide; 5-iodoacetamidofluorescein; 6-iodoacetamidofluorescein; LysoTracker green; Rhodamine 110; Arsenazo I; Arsenazo III sodium; Bismarck brown Y; Brilliant Blue G; Carmine; β -carotene; Chlorophenol red; Azure A; Basic fuchsin; di-2-ANEPEQ; di-8-ANEPPQ; di-4-ANEPPS; and di-8-ANEPPS where ANEP(aminonaphthylthienylpyridinium).

The second image may be used in conjunction with one or more holograms or scrambled indices. In one embodiment, the changeable compounds of the second image may overlie, underlie or be arranged between layers forming the hologram. Alternatively, the second image may be spaced from the hologram.

Preferably, the second compound emits or absorbs wavelengths in the invisible spectrum. Thus, a detection device may be required to read the second image. Any detection device may be used to detect the second image, as the present invention is not limited in this respect.

In one embodiment, the detection device is a wand, as described in commonly assigned co-pending U.S. Patent No. 60/353,481, which is hereby incorporated herein by reference in its entirety. The wand may include an excitation light source(s), filters, and lenses. The wand may be moved across the substrate to be verified, or may be stationary, as desired. The excitation light source may excite the light-sensitive compound(s) of the second image to produce a response. The excitation light source may be either a coherent source, such as, but not limited to, a light-emitting diode (LED), or an incoherent source, such as, but not limited to, a laser diode (LD). Filters may also be employed to filter undesired wavelengths of either excitation light or emission light, or both. The detector is employed to

detect light response from the light-sensitive compound, and may comprise, without limitation, a silicone photodiode. An indicator may be employed to indicate that the light-sensitive compound is verified or incorrectly applied.

In another embodiment, the detection device may be constructed as a hand-held probe, such as described with reference to Figs. 1 and 2 in commonly assigned co-pending U.S. Patent Application Serial No. 09/556,280, which is hereby incorporated herein by reference in its entirety. The device may include similar components as described above. Briefly, in the Figs. 1 and 2 embodiment of the '280 application, the verification device includes a hand-held probe assembly having a probe body, which may be a unitary body or may be formed with a plurality of discrete body parts. The probe body includes one or more light sources disposed therein. In a preferred embodiment, the light sources are provided by light-emitting diodes such as Model Number HLMP CB15 sold by Hewlett-Packard, California, USA, which may or may not be infrared light-emitting diodes or near infrared light-emitting diodes. In an alternative embodiment, the light source may be a laser light source. In either case, the light source emits light having an excitation wavelength of one or more light-sensitive compounds in the second image on the product or product packaging. The probe assembly may further include source filters, such as bandpass or cutoff filters, to isolate wavelengths of light from the light source. Lenses, such as symmetric convex lenses each having a 10 mm focal length with a 10 mm diameter, focus light emitted from the light sources and also focus light onto a detector. One or more prisms (not shown) may also be used to direct or focus light. One example of a detector is a charge couple device (CCD) Model Number H53308 sold by Edmund Scientific, New Jersey, USA. Other suitable detectors, such as a CMOS or PMT, may be employed. An emission filter, such as a bandpass or cutoff filter (or light absorption), is used to isolate excitation wavelengths from emission spectra due to light emission from the

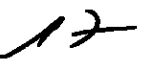
mark. A controller, such as a PALM PILOT[®], may communicate with the probe assembly to compare the light response to a fingerprint.

In yet another alternative, the detection device may be constructed as a camera described with respect to Figs. 15-19 of the above-mentioned co-pending U.S. Patent Application No. 09/556,280. Briefly, in the Figs. 15-19 embodiment of the '280 application, the device includes components similar to those described above as well as a processor, such as a Fujitsu Teampad, coupled to an image capture system. The image capture system includes a signal processor, such as a digital signal processor (DSP), two detectors, such as that described above, and a flash control system, such as light source. One DSP that may be used is model 320C52 from Texas Instruments, Dallas, Texas. The processor also provides a number of functions such as providing a user interface, which may include a display. The processor also accepts the images from the DSP, processes the images to distinguish the background from the fluorescent image, and colors the image in pseudo-colors to enable the user to distinguish the background from the fluorescent image. The processor may employ a Windows 95 operating system, although other suitable operating systems may be employed. The excitation light source may be of any intensity and may last for any duration. Preferably, the light source is of a high intensity to increase the intensity of the emission wavelengths from the light-sensitive compounds so that the emission (or absorption) wavelengths can be resolved from background emission (or absorption). This may also allow for detection from more than 6 inches away. In this embodiment, the excitation light source is of sufficient intensity so that the resulting spectra may be measured at a distance, for example, up to 12 feet, without the need to compensate for background emission. In one embodiment, the spectra may be detected as a distance of up to four feet. In another embodiment, the spectra may be detected as a distance of up to six feet.

It is to be appreciated that any suitable device may be employed to read and verify the second image (i.e. detect emitted or absorbed light from the second compound), as the present invention is not limited in this respect. Thus, the particular devices described herein are *exemplary only and not limiting*. Detection of light absorbed from the light-absorbing compounds may be made using any suitable imaging technique. Similarly, detection of light emitted from the light-sensitive compounds may be made using any suitable imaging technique such as infrared, near infrared, far infrared, Fourier transformed infrared, Raman spectroscopy, time resolved fluorescence, fluorescence, luminescence, phosphorescence and visible light imaging.

It is to be appreciated that the particular light-sensitive compound or compounds applied to the product or product package may be selected based upon the light emitted from a standard optical scanner. In this regard, a particular light-sensitive compound or compounds may be used when printing the bar code on a product package or label that is capable of being scanned by a conventional scanner used at check-out counters at retail stores, for example. These scanners therefore can not only can read product information from the bar code, as is typically performed, but also can scan the product or product package for authenticity or other desired information generated by the light emission or absorption from the light-sensitive compound or compounds. Consequently, the detection device could be a scanner having properties similar to a conventional scanner used at checkout counters at retail stores.

As the mark, or first and second images, can be applied anywhere on the substrate, they can contain any type of information. As a way of communicating information about the product, its production or intended destination, the images may contain useful information. In one embodiment, this information may be production information such as production date, location, batch numbers and track and trace information. In another embodiment, this information may additionally or alternatively be brand or trademark identification, such as a



portion of or an entire trademark, a name, a logo, a bar code, or any other identification that might be associated with the product. It should be appreciated that the first and second images need not contain the same information, different information, any information at all, or any combination of the above-exemplified information as the present invention is not limited in this respect.

Any suitable applicator may be used to apply at least a portion of, any or all of the compounds to the product or product package. In one embodiment, the applicator is a printer. Any type of printer can be used, such as a multi-color printing press, an ink jet printer, a dot matrix printer, silk screening or pad printing, as the present invention is not limited in this respect. Alternatively, at least a portion of, any or all of the compounds may be first applied to a decal or adhesive label, which is in turn applied to the substrate. Additionally, at least a portion of, any or all of the compounds may be sprayed on using, for example, an airbrush, an air gun or an aerosol-type spray. It should be appreciated that the first and second compounds need not be applied with the same applicator or with the same type of applicator, as the present invention is not limited in this respect.

In one embodiment, the printer prints one or more compound(s) mixed with an ink, which may or may not include a suitable solvent, to form at least a portion of the mark. Preferably, two compounds are used to create the mark but it is to be appreciated that any number of compounds can be used. The ink and/or compounds may be a visible ink or an invisible ink and in one embodiment is water insoluble. In one embodiment, the first compound may be mixed with a first ink. In addition, the second compound may be mixed with a second ink and the combination of these two inks may be used to form at least a portion of the mark. In another embodiment, the compounds are mixed with the same ink. In yet another embodiment, one compound is mixed with ink and the other compound is not mixed with ink.

The particular compound selected may have minimal impact on the visible characteristics of the ink so as not to be noticeably different than other printing on the package. For example, one or more compounds mixed with visible ink (such as black ink) are used to print information on the product package, such as the bar code.

In one embodiment, an ink jet printer is used. Using an ink jet printer may be advantageous because reservoirs having different compounds may be readily changed, for example, through a suitable communication link, depending upon the product, consumer, date and/or place of manufacture or any other desired data. In addition, ink jet printers are commonly used to print the bar code on a label or directly on the product or package itself. It is to be appreciated that at least a portion of, any or all of the compounds may be configured into any desired pattern ranging from a single dot that may convey no more information than what is contained in the ink formulation (i.e., mixed with the compound) to a bar code to a more complex pattern or alphanumeric code that may convey information, as described above, related to, for example, product, date, time, location, production line, consumer, etc.

In one embodiment, a continuous ink jet printer is employed. Using a continuous ink jet printer may offer some advantages, such as the ability to print the mark while the substrate is moving, such as on a production line which is described in U.S. Patent Application Number 10/275,456, which is hereby incorporated herein by reference in its entirety. For example, as product comes off the line, the compounds can be applied to each product package at a speed commensurate with the line speed of the production line. Of course, whether a continuous ink jet printer is used or not, the substrate may temporarily stop at a location adjacent the printer to allow at least a portion of, any or all of the compounds to be printed thereon.

Further, using a continuous ink jet printer allows at least a portion of, any or all of the compounds to be applied to the substrate when the substrate (e.g., the product packaging), includes the product. That is, when the product is already contained in the product packaging,

18

it may not be feasible to utilize other printing techniques, such as silk screening. For example, silk screening tends to require high temperatures in order to apply indicia. Such high temperatures may have an adverse effect on the product contained within the packaging. In addition, applying at least a portion of, any or all of the compounds after the product is contained within the product packaging may be desirable for distribution purposes. That is, often times, products are made at a single product manufacturing plant but are designated for different channels of trade. A manufacturer may take a batch of product and print it or the package with the mark of the present invention in order to designate that product for a specific market.

Depending on the intended deterrent value of the mark, the location of both the first and second images may be important. At least a portion of, any or all of the images of the present invention may be applied anywhere to a product or product package including on a package flap or inside the package itself.

To discourage tampering with the mark, it may be desirable for at least a portion of, any or all of the images to overlap another printed portion, especially a recognizable feature on the product or product package, because it may be more difficult to tamper with something that is desirable in a counterfeit product. Such printed portions may include those items that are particularly important to the sale of the product, for example, product name, trademark, logo, and company name. In one preferred embodiment, at least a portion of, any or all of the images may be placed on the same location on the package, as is the trademark of the product. In this manner, any attempt to remove at least a portion of, any or all of the images would also result in the destruction of the trademark on the package. At least a portion of, any or all of the images may be applied to the package as part of the ink formulation used to print the trademark itself or alternatively may be applied either under or over the printing of the trademark. Not only does this placement make it more difficult for the images to be removed,

but it also provides an easy-to-locate target when checking to verify the presence of the images.

It may be desirable to inhibit removal of at least a portion of, any or all of the compounds. In this manner, the mark may be made tamper-resistant. Exemplary techniques that render a mark tamper-resistant, such as through the use of a UV curable overcoat, are described in the above-referenced U.S. Patent Application Serial No. 10/212,334, which is herein incorporated herein by reference in its entirety. In one example, a scaler employed to render the mark tamper-resistant is mixed with the ink and any or all of the compounds and is therefore printed onto the substrate as the mark, or portion thereof, is being formed.

Further, it should be appreciated that the present invention is not intended to be limited by the substrate to which the mark may be applied. Any product or product package may be marked using this system. Examples of such products are caps (e.g. bottle caps), labels, paper, cardboard, glass, metal, plastics, rubber, bottles, cigarette packages, optical disks, such as CD's or DVD's (as described in commonly assigned co-pending U.S. Patent Application Nos. 09/608,886 and 09/631,585, each of which is hereby incorporated by reference in their entireties), jewelry, bank or credit cards, sports memorabilia, auto components or body parts, artistic prints, etc., as the present invention is not limited in this respect.

In one embodiment, the product packaging can be a plastic substrate, such as a container or bottle for a liquid product, such as shampoo, creams and the like. Such plastic materials may include high density polyethylene (HDPE), low density polyethylene (LDPE), polyethylene (PE), polypropylene, polycarbonate, and PETE. Other suitable substrates may be employed, such as metal, including tin and aluminum. Of course, it should be appreciated that the present invention is not limited in this respect and other suitable substrates may be employed.

It should be appreciated that the present invention is not limited to the use of a printing process. For example, a fiber of a product may be dipped into a compound and then woven into the material for use in clothing, luggage, book covers, carpeting, currency, prints or other artwork, and the like, such that when the material is exposed to a certain wavelength of light, temperature, intensity of light or other condition, or viewed under a detection device, as described above, the compound-dipped fiber, may either change state or emit or absorb a wavelength of light that is detectable by the detection device.

If the product does not lend itself to printing directly thereon, other methods of identifying and authenticating the product may be used. For example, the method described in commonly assigned U.S. Patent Application Serial No. 09/232,324, which is herein incorporated by reference in its entirety, may be used.

Examples

Example 1:

In this example, and as seen in Figure 1, the mark (10) is formed with an ink comprising a first compound (12) and a second compound (14). The mark (10) is applied to a white paper substrate (16) using a hand stamp and a self inking pad. First messages (18), reading "0123456789", are applied in four locations on the substrate (16) and second messages (20), reading "LOREAL", are applied in two locations on the substrate (16).

The first messages (18) contain the first compound (12), which is a thermochromic dye that becomes colorless at 31°C. The second messages (20) contain the first compound (12) as well as the second compound (14).

As seen in Figure 2 and when heated, such as by a hair dryer, the first image of the first compound (12) becomes invisible, rendering the first messages (18) and the second

messages (20) undetectable to the naked eye. The ability of the first image from the first compound (12) to disappear by heating allows a consumer to verify at least partially that the substrate (16) is authentic by placing, for example, a finger over the messages (18, 20), heating with a hair dryer or any other heating means, and watching the messages (18, 20) disappear as they are warmed. The consumer is satisfied by the fact that under normal conditions, the messages (18, 20) are visible, but when heated become invisible. In one embodiment, the consumer is further satisfied that the messages (18, 20) revert to their initial appearances when the heat source is removed.

The presence of the second compound (14), which was added to the ink used to stamp the second messages (20), is detected using a detection device, as described above and in the '481 application. The device measures the background (22) at 620 units. When scanned across the first messages (18), the device detects 620 units. The device detects 1200 units when scanned across the second messages (20), thereby successfully verifying the presence of the second compound (14) in the second messages (20).

Alternatively, a camera, such as described above and in the '280 application, may be used to view the second messages (20). As seen in Figure 3, which shows the substrate (16) as seen through the camera, the second image (24) is viewable. The second image (24) shows the second messages (20) because they contain the second compound (14).

The first messages (18) are not visible in the second image (24). An arrow (26) at the bottom left of Figure 3 points to where one of the first messages (18) would be if the second compound (14) had been present in the ink used to print the first messages (18).

Example 2:

A second example of the present invention can be seen in Figures 4-6. A substrate (116) is imprinted (using an ink and a stamp) with a first compound (112) and a second

compound (114). As seen in Figure 4, the first compound (112) appears as a first image (110), reading "TEST".

The first image (110) is thermally active. Heating causes the first compound (112) to activate, thereby causing the first image (110) to disappear. Figure 5 is a picture taken while the substrate (116) is at an elevated temperature, hence the first image (110) is not visible.

As seen in Figure 6, which shows the substrate (116) as seen through the camera, a second image (124) is viewable using a camera, as described above. The second image (124) depicts the second compound (114) as printed as "456789". When viewed through the camera, the second image (124) is visible. This second image (124) is located on the same portion of the substrate as the first image (110).

The combination of the two images (110,124) creates a secure and reliable method of authentication and tracking. The first image (110) provides a sense of security to the consumer who may verify its thermal activity, while the camera's ability to read the second image (124) provides the professional with a proactive approach to identifying and solving counterfeiting problems.

Example 3: Verifiable Bar Codes

The present invention may also be used in barcode technology. A bar code is a printed code on a product or package that can be optically read by a machine. Bar codes are used throughout the shipping, tracking and sales networks. Unfortunately, barcodes do little to verify the authenticity of a product because they are easily counterfeited. By adding a second compound to a dark ink that is already being used for barcode printing, a barcode that performs as expected that cannot be easily copied may be created. The presence of the second compound allows a professional to validate the authenticity of the code by using a camera or wand.

As seen in Figure 7, an original barcode (230), reading "2346108610", is printed on a substrate (216). The original barcode (230) is printed with black ink (228) that has a second compound (214) added to it. This original barcode (230) has a first image (210) that is machine-readable; the presence of the second compound (214) may be verified using a detection device.

Figure 8 contains a counterfeit barcode (330), reading "9601816501", with a first image (310) that is machine-readable. This counterfeit barcode (330) is printed on the same substrate (216), but printed with ink that does not contain the second compound (214); therefore, when passed over this counterfeit barcode (330), the detection device should not detect a signal that is significantly different from the signal detected from the background.

The detection device measures the background (216) at 460 units. When scanned across the original barcode (230), shown in figure 7, the device measures 690 units. When scanned across the counterfeit barcode (330), shown in figure 8, the device measures 310 units. The original barcode (230) had a signal 50% brighter than the background alone and more than double the brightness of the counterfeit barcode (330). These differences would allow a professional to use the detection device or any other detection device to discriminate an original barcode with second compound from a counterfeit barcode. All this may be done without the consumer of the barcode knowing the difference.

As described above, the invention is directed to an authentication mark for application to a substrate, allowing a consumer to determine whether the product or product packaging is authentic. The mark may comprise a first image that a consumer can change between a first state and a second state. The mark may also contain a second image, which may be invisible to the consumer and may only be verified by using a detection device. The first and second images, may be applied in one or more locations on the product or product packaging and

may completely overlap or partially intersect one another or be on distinct portions of product or product package.

The above-described embodiments or portions thereof are exemplary only and are not intended to be limiting. Rather, the present invention is directed to a mark wherein a consumer can change at least a portion of the mark between a first state and a second state by varying conditions. Additionally, but not required, the mark may also comprise a portion that may be verified with the use of a detection device, or more broadly, not verified by the consumer.

Having thus described certain embodiments of the present invention, various alterations, modification and improvements will readily occur to those skilled in the art. Such alterations, modifications, and improvements are intended to be within the spirit and scope of the invention. Accordingly, the foregoing description is by way of example only, and not intended to be limiting. In addition, the various elements described herein can be combined in any suitable manner, as the present invention is not limited in this respect. Therefore, the embodiments described above having particular combinations of elements are exemplary only. The invention therefore is limited only as defined in the following claims and the equivalent thereof.

What is claimed is:

1. An authentication mark (10) to be applied to a substrate (16, 116, 216) for aiding in the determination of whether the substrate (16, 116, 216) is authentic, comprising:

a first image (110, 210) comprising a first compound (12, 112), the first compound (12, 112) adapted to be altered between at least a first state and a second state, wherein a change from the first state to the second state suggests that the substrate (16, 116, 216) is authentic.
2. The authentication mark (10) according to claim 1, wherein the change from the first state to the second state is a visual change.
3. The authentication mark (10) according to claim 1, wherein the change from the first state to the second state is a tactile change.
4. The authentication mark (10) according to claim 1, wherein the change from the first state to the second state is an olfactory change.
5. The authentication mark (10) according to any of claims 1-4, wherein the first state occurs under a first condition and the second state occurs under a second condition.
6. The authentication mark (10) according to any of claims 1-5, wherein the first compound (12, 112) is thermo-chromic.
7. The authentication mark (10) according to any of claims 5-6, wherein the first condition comprises a first temperature between approximately 18°C and approximately 23°C and the second condition comprises a second temperature at least one of below approximately 18°C and above approximately 23°C.
8. The authentication mark (10) according to any of claims 1-5, wherein the first compound (12, 112) is photo-chromic.
9. The authentication mark (10) according to any of claims 5 and 8, wherein the first condition comprises a first light with a first wavelength within the range of approximately 400nm to approximately 700nm and the second condition comprises a second light with a second wavelength at least one of below approximately 400nm and above approximately 700nm.

10. The authentication mark (10) according to any of claims 1-5, wherein the first compound (12, 112) is phosphorescent or fluorescent.
11. The authentication mark (10) according to any of claims 5-10, wherein the first condition comprises a first intensity of light and the second condition comprises a second intensity of light, the second intensity of light being less than the first intensity of light.
12. The authentication mark (10) according to any of claims 1-11, wherein when the first compound (12, 112) is in the first state, the first compound (12, 112) has a first appearance and when the first compound (12, 112) in the second state, the first compound (12, 112) has a second appearance, wherein the second appearance is different from the first appearance.
13. The authentication mark (10) according to claim 12, wherein the first appearance is at least one of a first color, a first pattern, a first level of visibility and a first level of intensity and the second appearance is at least one of a second color, a second pattern, a second level of visibility and a second level of intensity.
14. The authentication mark (10) according to any of claims 1-2 and 5-13, wherein the first compound (12, 112) in the first state does not visibly glow and the first compound (12, 112) in the second state visibly glows.
15. The authentication mark (10) according to any of claims 1-2 and 5-14, wherein the first image (110, 210) is invisible when in the first state and the first image (110, 210) is visible when in the second state.
16. The authentication mark (10) according to any of claims 1-2 and 5-15, wherein the first image (110, 210) is visible when in at least one of the first state and the second state.
17. The authentication mark (10) according to any of claims 1-16, wherein the first image (110, 210) comprises at least a portion of one of a trademark, letter, number, logo and barcode.
18. The authentication mark (10) according to any of claims 1-16, in combination with the substrate (16, 116, 216).
19. The combination according to claim 18, wherein the substrate (16, 116, 216) is a product or product packaging.

20. The authentication mark (10) according to any of claims 1-19, further comprising a second image (24, 124) comprising a second compound (14, 114, 214).
21. The authentication mark (10) according to claim 20, wherein the second image (24, 124) is not visible to the naked eye.
22. The authentication mark (10) according to any of claims 20-21, wherein the second compound (14, 114, 214), in response to irradiating light, absorbs or emits wavelengths outside the visible range.
23. The authentication mark (10) according to any of claims 20-22, wherein the second compound (14, 114, 214) is phosphorescent or fluorescent.
24. The authentication mark (10) according to any of claims 20-23, wherein the second image (24, 124) comprises at least a portion of one of a trademark, letter, number, logo and barcode.
25. The authentication mark (10) according to any of claims 20-24, wherein the first image (110, 210) is on a first portion of the substrate (16, 116, 216) and the second image (24, 124) is on a second portion of the substrate (16, 116, 216).
26. The authentication mark (10) according to claim 25, wherein the first portion of the substrate (16, 116, 216) intersects with at least a portion of the second portion of the substrate (16, 116, 216).
27. The authentication mark (10) according to any of claims 25-26, wherein the first portion of the substrate (16, 116, 216) is the same as the second portion of the substrate (16, 116, 216).
28. The authentication mark (10) according to claim 25, wherein the first portion of the substrate (16, 116, 216) is separate from the second portion of the substrate (16, 116, 216).
29. The authentication mark (10) according to any of claims 1-28, wherein the first image (110, 210) comprises a hologram.
30. The authentication mark (10) according to any of claims 1-29, wherein the first compound (12, 112) is adapted to be altered by a consumer between the first and second states.

31. A method of authenticating a substrate (16, 116, 216) having an authentication mark (10) on the substrate (16, 116, 216), wherein a consumer can perform at least a portion of an authentication, the mark (10) comprising a first image (110, 210), wherein a first compound (12, 112) is used to create at least a portion of the first image (110, 210), the first compound (12, 112) adapted to be altered between at least a first state and a second state, the method comprising:

viewing the first image (110, 210) when the first compound (12, 112) is in the first state;
changing the first compound (12, 112) from the first state to the second state;
viewing the first image (110, 210) when the first compound (12, 112) is in the second state; and
determining whether the mark (10) is authentic based on a change between the first and second states.

32. The method according to claim 31, further comprising:

viewing a second compound (14, 114, 214) that is not visible to the naked eye through a detection device, the second compound (14, 114, 214) being used to create a second image (24, 124), the second image (24, 124) being at least a portion of the mark (10).

33. The method according to any of claims 31-32, further comprising:

applying the mark (10) to the substrate (16, 116, 216).

34. The method according to any of claims 31-33, further comprising applying the mark (10) with a printer.

35. The method according to any of claims 31-34, further comprising applying the mark (10) with an inkjet printer.

36. The method according to any of claims 31-35, further comprising:

applying the first compound (12, 112) and the second compound (14, 114, 214) simultaneously to the substrate (16, 116, 216).

37. The method according to any of claims 31-35, further comprising:

applying the first compound (12, 112) to the substrate (16, 116, 216) at a different time than the second compound (14, 114, 214).

1/5

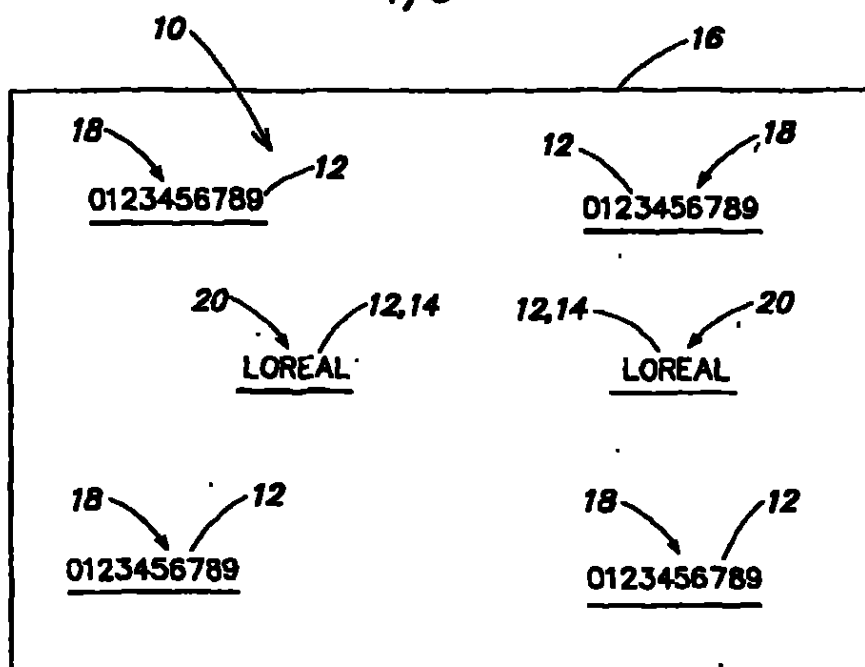


FIG. 1

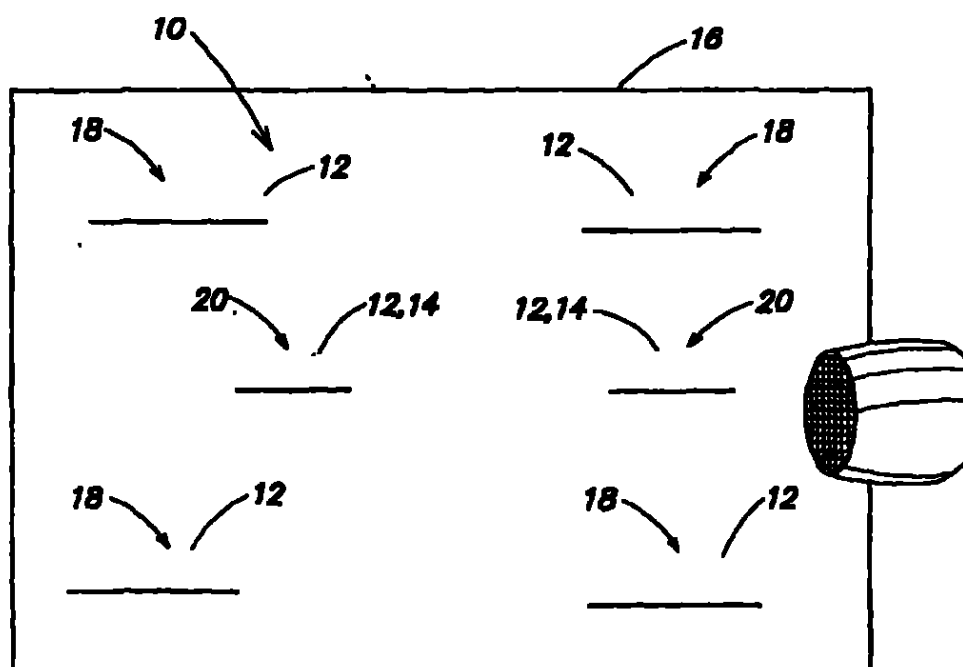


FIG. 2

SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

25

2/5

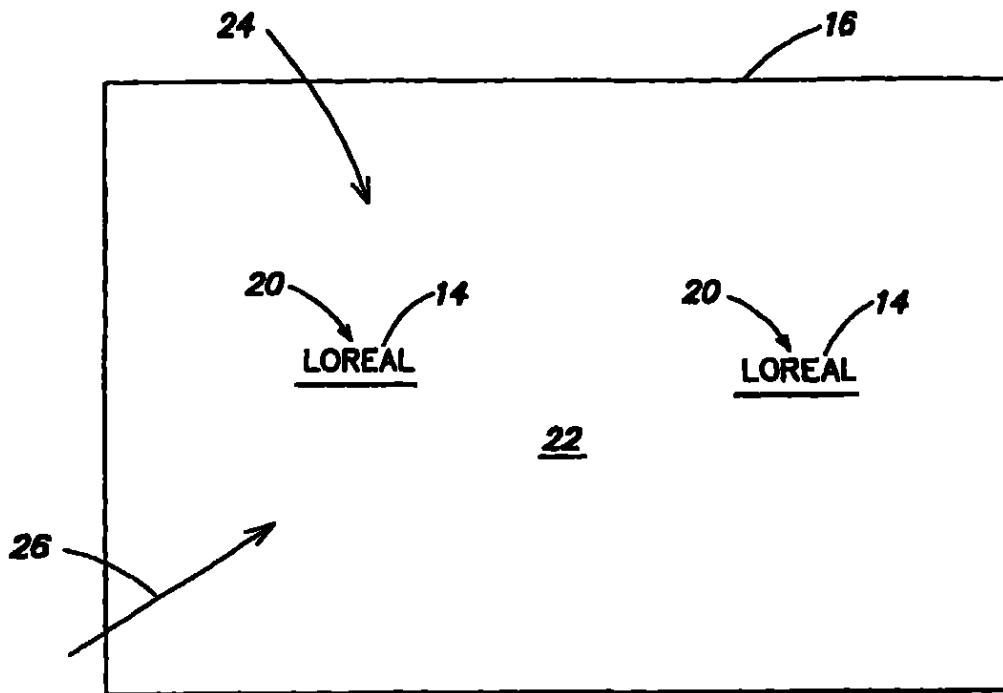


FIG. 3

3/5

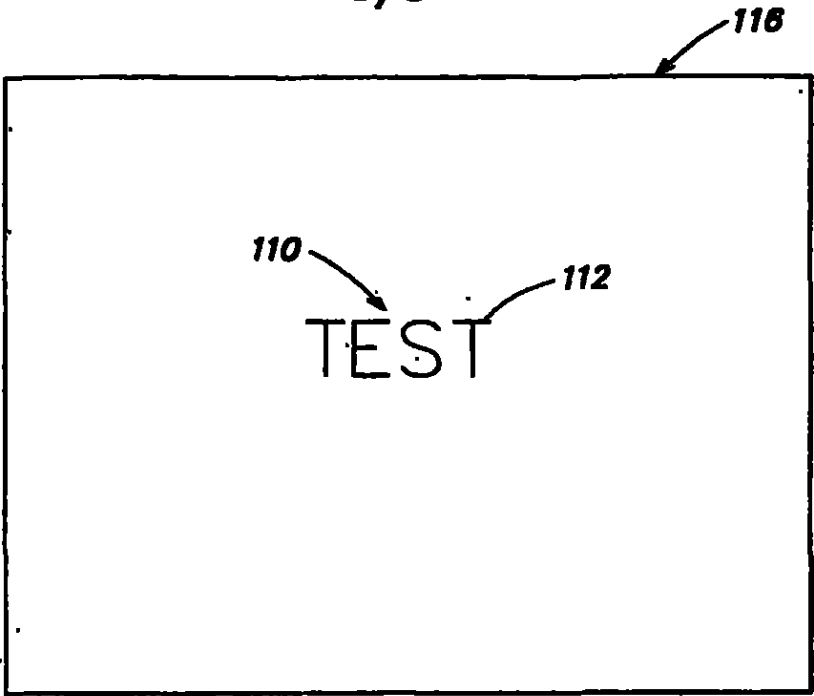


FIG. 4

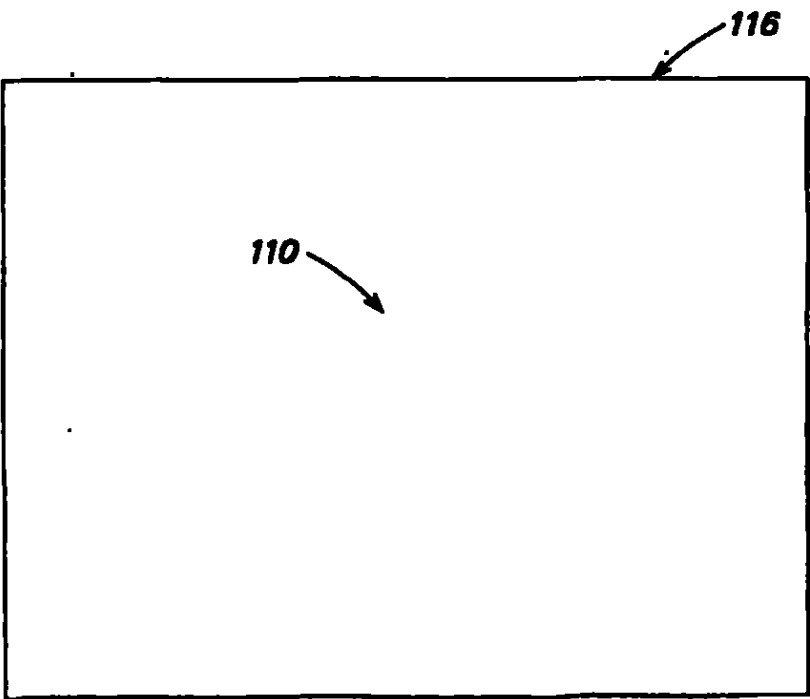


FIG. 5

SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

4/5

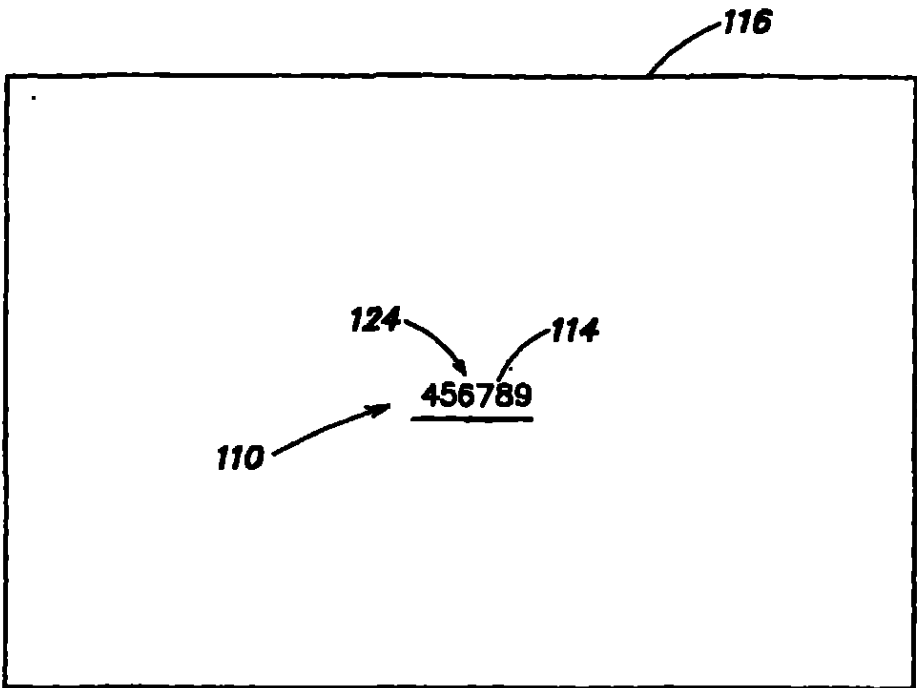


FIG. 6

5/5

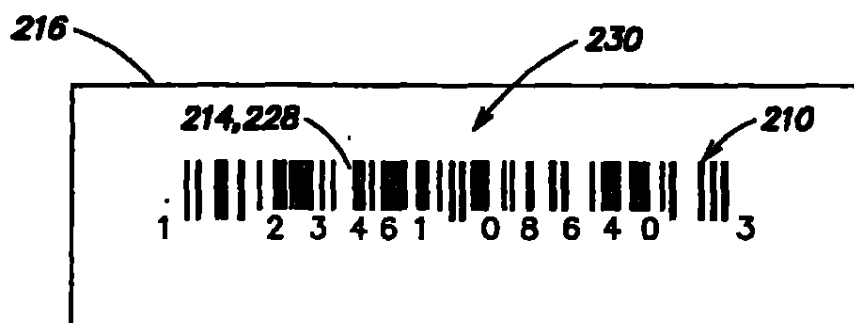


FIG. 7

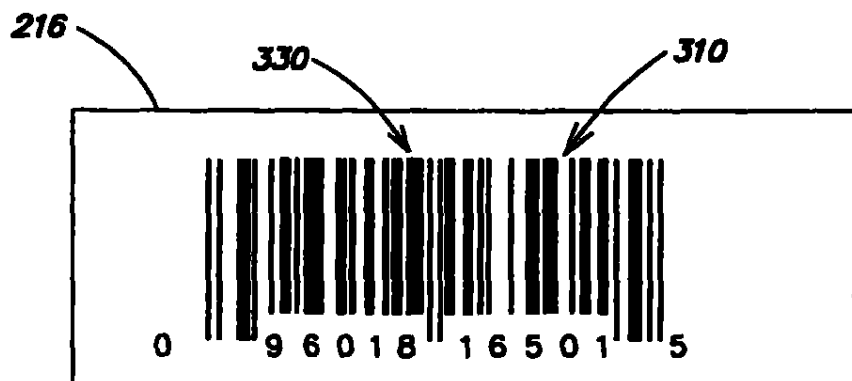


FIG. 8

SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/US 03/31876

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B42D15/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B42D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 00 54985 A (JOTCHAN RICHARD BRYAN ; RUE DE INT LTD (GB)) 21 September 2000 (2000-09-21) page 8, line 1 -page 9, line 4; figures 1-3	1,2, 5-10, 12-37

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another claim or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"d" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 March 2004

Date of mailing of the international search report

15/03/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentkan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Evans, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/US 03/31876

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
WO 0054985	A	21-09-2000	GB	2347646 A	13-09-2000
			AT	244155 T	15-07-2003
			AU	755984 B2	02-01-2003
			AU	3177400 A	04-10-2000
			BR	0008946 A	26-12-2001
			DE	60003641 D1	07-08-2003
			EP	1161352 A1	12-12-2001
			WO	0054985 A1	21-09-2000
			PL	349951 A1	21-10-2002
			SI	1161352 T1	31-12-2003
			US	6616190 B1	09-09-2003

1FD

30

From the INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

PCT

NOTIFICATION OF TRANSMITTAL OF
THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
OR THE DECLARATION

(PCT Rule 44.1)

To:

WOLF GREENFIELD & SACKS, P.C.
Attn. Ferraro, Neil P.
600 Atlantic Avenue
Boston, Massachusetts 02210
UNITED STATES OF AMERICA

Date of mailing
(day/month/year)

15/03/2004

Applicant's or agent's file reference

L0532.70032 W000

FOR FURTHER ACTION

See paragraphs 1 and 4 below

International application No.

PCT/US 03/31876

International filing date
(day/month/year)

08/10/2003

Applicant

VERIFICATION TECHNOLOGIES, INC.

DOCKETED

MAR 19 2004

1. ☒ The applicant is hereby notified that the International Search Report has been established and is transmitted herewith.

Filing of amendments and statement under Article 18:

The applicant is entitled, if he so wishes, to amend the claims of the International Application (see Rule 46):

When? The time limit for filing such amendments is normally 2 months from the date of transmittal of the International Search Report; however, for more details, see the notes on the accompanying sheet.

Where? Directly to the International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland
Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

For more detailed instructions, see the notes on the accompanying sheet.

Initials	☒
Docketing	☒
5116104(2)	

2. ☐ The applicant is hereby notified that no International Search Report will be established and that the declaration under Article 17(2)(a) to that effect is transmitted herewith.

3. ☐ With regard to the protest against payment of (an) additional fee(s) under Rule 40.2, the applicant is notified that:

☐ the protest together with the decision thereon has been transmitted to the International Bureau together with the applicant's request to forward the texts of both the protest and the decision thereon to the designated Offices.

☐ no decision has been made yet on the protest; the applicant will be notified as soon as a decision is made.

4. Further action(s): The applicant is reminded of the following:

Shortly after 18 months from the priority date, the International application will be published by the International Bureau. If the applicant wishes to avoid or postpone publication, a notice of withdrawal of the International application, or of the priority claim, must reach the International Bureau as provided in Rules 90bis.1 and 90bis.3, respectively, before the completion of the technical preparations for International publication.

Within 19 months from the priority date, a demand for International preliminary examination must be filed if the applicant wishes to postpone the entry into the national phase until 30 months from the priority date (in some Offices even later).

Within 20 months from the priority date, the applicant must perform the prescribed acts for entry into the national phase before all designated Offices which have not been elected in the demand or in a later election within 19 months from the priority date or could not be elected because they are not bound by Chapter II.

Name and mailing address of the International Searching Authority



European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3018

Authorized officer

Elisabeth Vonk

NOTES TO FORM PCT/ISA/220

These Notes are intended to give the basic instructions concerning the filing of amendments under article 19. The Notes are based on the requirements of the Patent Cooperation Treaty, the Regulations and the Administrative Instructions under that Treaty. In case of discrepancy between these Notes and those requirements, the latter are applicable. For more detailed information, see also the PCT Applicant's Guide, a publication of WIPO.

In these Notes, "Article", "Rule", and "Section" refer to the provisions of the PCT, the PCT Regulations and the PCT Administrative Instructions respectively.

INSTRUCTIONS CONCERNING AMENDMENTS UNDER ARTICLE 19

The applicant has, after having received the international search report, one opportunity to amend the claims of the international application. It should however be emphasized that, since all parts of the international application (claims, description and drawings) may be amended during the international preliminary examination procedure, there is usually no need to file amendments of the claims under Article 19 except where, e.g. the applicant wants the latter to be published for the purposes of provisional protection or has another reason for amending the claims before international publication. Furthermore, it should be emphasized that provisional protection is available in some States only.

What parts of the international application may be amended?

Under Article 19, only the claims may be amended.

During the international phase, the claims may also be amended (or further amended) under Article 34 before the International Preliminary Examining Authority. The description and drawings may only be amended under Article 34 before the International Examining Authority.

Upon entry into the national phase, all parts of the international application may be amended under Article 28 or, where applicable, Article 41.

When?

Within 2 months from the date of transmittal of the international search report or 18 months from the priority date, whichever time limit expires later. It should be noted, however, that the amendments will be considered as having been received on time if they are received by the International Bureau after the expiration of the applicable time limit but before the completion of the technical preparations for international publication (Rule 46.1).

Where not to file the amendments?

The amendments may only be filed with the International Bureau and not with the receiving Office or the International Searching Authority (Rule 46.2).

Where a demand for international preliminary examination has been/is filed, see below.

How?

Either by cancelling one or more entire claims, by adding one or more new claims or by amending the text of one or more of the claims as filed.

A replacement sheet must be submitted for each sheet of the claims which, on account of an amendment or amendments, differs from the sheet originally filed.

All the claims appearing on a replacement sheet must be numbered in Arabic numerals. Where a claim is cancelled, no renumbering of the other claims is required. In all cases where claims are renumbered, they must be renumbered consecutively (Administrative Instructions, Section 205(b)).

The amendments must be made in the language in which the international application is to be published.

What documents must/may accompany the amendments?

Letter (Section 205(b)):

The amendments must be submitted with a letter.

The letter will not be published with the international application and the amended claims. It should not be confused with the "Statement under Article 19(1)" (see below, under "Statement under Article 19(1)").

The letter must be in English or French, at the choice of the applicant. However, if the language of the international application is English, the letter must be in English; if the language of the international application is French, the letter must be in French.

NOTES TO FORM PCT/ISA/220 (continued)

The letter must indicate the differences between the claims as filed and the claims as amended. It must, in particular, indicate, in connection with each claim appearing in the international application (it being understood that identical indications concerning several claims may be grouped), whether

- (i) the claim is unchanged;
- (ii) the claim is cancelled;
- (iii) the claim is new;
- (iv) the claim replaces one or more claims as filed;
- (v) the claim is the result of the division of a claim as filed.

The following examples illustrate the manner in which amendments must be explained in the accompanying letter:

1. [Where originally there were 48 claims and after amendment of some claims there are 51]:
"Claims 1 to 29, 31, 32, 34, 35, 37 to 48 replaced by amended claims bearing the same numbers; claims 30, 33 and 36 unchanged; new claims 49 to 51 added."
2. [Where originally there were 15 claims and after amendment of all claims there are 11]:
"Claims 1 to 15 replaced by amended claims 1 to 11."
3. [Where originally there were 14 claims and the amendments consist in cancelling some claims and in adding new claims]:
"Claims 1 to 6 and 14 unchanged; claims 7 to 13 cancelled; new claims 15, 16 and 17 added." or
"Claims 7 to 13 cancelled; new claims 15, 16 and 17 added; all other claims unchanged."
4. [Where various kinds of amendments are made]:
"Claims 1-10 unchanged; claims 11 to 13, 18 and 19 cancelled; claims 14, 15 and 16 replaced by amended claim 14; claim 17 subdivided into amended claims 18, 18 and 17; new claims 20 and 21 added."

"Statement under article 19(1)" (Rule 48.4)

The amendments may be accompanied by a statement explaining the amendments and indicating any impact that such amendments might have on the description and the drawings (which cannot be amended under Article 19(1)).

The statement will be published with the international application and the amended claims.

It must be in the language in which the international application is to be published.

It must be brief, not exceeding 500 words if in English or if translated into English.

It should not be confused with and does not replace the letter indicating the differences between the claims as filed and as amended. It must be filed on a separate sheet and must be identified as such by a heading, preferably by using the words "Statement under Article 19(1)."

It may not contain any disparaging comments on the international search report or the relevance of citations contained in that report. References to citations, relevant to a given claim, contained in the international search report may be made only in connection with an amendment of that claim.

Consequence if a demand for international preliminary examination has already been filed

If, at the time of filing any amendments under Article 19, a demand for international preliminary examination has already been submitted, the applicant must preferably, at the same time of filing the amendments with the International Bureau, also file a copy of such amendments with the International Preliminary Examining Authority (see Rule 62.2(a), first sentence).

Consequence with regard to translation of the international application for entry into the national phase

The applicant's attention is drawn to the fact that, where upon entry into the national phase, a translation of the claims as amended under Article 19 may have to be furnished to the designated/elected Offices, instead of, or in addition to, the translation of the claims as filed.

For further details on the requirements of each designated/elected Office, see Volume II of the PCT Applicant's Guide.

PCT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

Applicant's or agent's file reference L0532.70032	FOR FURTHER ACTION see Notification of Transmittal of International Search Report (Form PCT/ISA/220) as well as, where applicable, item 5 below.	
International application No. PCT/US 03/31876	International filing date (day/month/year) 08/10/2003	(Earliest) Priority Date (day/month/year) 08/10/2002
Applicant VERIFICATION TECHNOLOGIES, INC.		

This International Search Report has been prepared by this International Searching Authority and is transmitted to the applicant according to Article 18. A copy is being transmitted to the International Bureau.

This International Search Report consists of a total of 3 sheets.

☒ It is also accompanied by a copy of each prior art document cited in this report.

1. Basis of the report

- a. With regard to the language, the international search was carried out on the basis of the international application in the language in which it was filed, unless otherwise indicated under this item.

☐ the international search was carried out on the basis of a translation of the international application furnished to this Authority (Rule 23.1(b)).

- b. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international search was carried out on the basis of the sequence listing:

☐ contained in the international application in written form.

☐ filed together with the international application in computer readable form.

☐ furnished subsequently to this Authority in written form.

☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.

☐ the statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.

☐ the statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

2. ☐ Certain claims were found unsearchable (See Box I).

3. ☐ Unity of invention is lacking (see Box II).

4. With regard to the title,

☒ the text is approved as submitted by the applicant.

☐ the text has been established by this Authority to read as follows:

5. With regard to the abstract,

☒ the text is approved as submitted by the applicant.

☐ the text has been established, according to Rule 38.2(b), by this Authority as it appears in Box III. The applicant may, within one month from the date of mailing of this international search report, submit comments to this Authority.

6. The figure of the drawings to be published with the abstract is Figure No.

☒ as suggested by the applicant.

☐ because the applicant failed to suggest a figure.

☐ because this figure better characterizes the invention.

1
☐ None of the figures.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Application No
PCT/US 03/31876

34

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B42D15/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B42D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X ~	WO 00 54985 A (JOTCHAM RICHARD BRYAN ; RUE DE INT LTD (GB)) 21 September 2000 (2000-09-21) page 8, line 1 -page 9, line 4; figures 1-3 <i>Noted in U.S. Case file</i>	1,2, 5-10, 12-37

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 March 2004

Date of mailing of the international search report

15/03/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5618 Patentplan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Evans, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/US 03/31876

35

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0054985	A	21-09-2000	
		GB 2347646 A	13-09-2000
		AT 244155 T	15-07-2003
		AU 755984 B2	02-01-2003
		AU 3177400 A	04-10-2000
		BR 0008946 A	26-12-2001
		DE 60003641 D1	07-08-2003
		EP 1161352 A1	12-12-2001
		WO 0054985 A1	21-09-2000
		PL 349951 A1	21-10-2002
		SI 1161352 T1	31-12-2003
		US 6616190 B1	09-09-2003

PATENT COOPERATION TREATY

IFD

36

From the
INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINING AUTHORITY

PCT

WRITTEN OPINION (PCT Rule 66)

To:

FERRARO, Neil, P.
Wolf, Greenfield & Sacks, P.C.
600 Atlantic Avenue
Boston, MA 02210
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

Date of mailing
(day/month/year) 19.07.2004

Applicant's or agent's file reference
L0532.70032 2000

REPLY DUE within 3 month(s)
from the above date of mailing

International application No.
PCT/US 03/1876

International filing date (day/month/year)
08.10.2003

Priority date (day/month/year)
08.10.2002

International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC
B42D15/00

Confirmation ☐
Docketing ☒
Initials
9/19/04
10/19/04
2/18/05
NPF

Applicant
VERIFICATION TECHNOLOGIES, INC. et Al.

- This written opinion is the first drawn up by this International Preliminary Examining Authority.
- This opinion contains indications relating to the following items:
 - ☒ Basis of the opinion
 - ☐ Priority
 - ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
 - ☐ Lack of unity of invention
 - ☒ Reasoned statement under Rule 66.2(a)(ii) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
 - ☐ Certain documents cited
 - ☐ Certain defects in the international application
 - ☐ Certain observations on the international application
- The applicant is hereby invited to reply to this opinion.

When? See the time limit indicated above. The applicant may, before the expiration of that time limit, request this Authority to grant an extension, see Rule 66.2(d).

How? By submitting a written reply, accompanied, where appropriate, by amendments, according to Rule 66.3. For the form and the language of the amendments, see Rules 66.8 and 66.9.

Also: For an additional opportunity to submit amendments, see Rule 66.4. For the examiner's obligation to consider amendments and/or arguments, see Rule 66.4 bis. For an informal communication with the examiner, see Rule 66.6.

If no reply is filed, the international preliminary examination report will be established on the basis of this opinion.
- The final date by which the international preliminary examination report must be established according to Rule 69.2 is: 08.02.2005 ✓

DOCKETED
JUL 22 2004

Name and mailing address of the international preliminary examining authority:

 European Patent Office - P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas
Tel. +31 70 340 - 2040 Tlx 31 651 epo nl
Fax: +31 70 340 - 3016

Authorized Officer
Evans, A

Formalities officer (incl. extension of time limits)
Rasmussen, S
Telephone No. +31 70 340-4585



I. Basis of the opinion

1. With regard to the elements of the international application (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this opinion as "originally filed"*):

Description, Pages

1-33 as originally filed

Claims, Numbers

1-37 as originally filed

Drawings, Sheets

1/7-7/7 as originally filed

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language: , which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of the international search (under Rule 23.1(b)).
☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
☐ the language of a translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
☐ filed together with the international application in computer readable form.
☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages:
☐ the claims, Nos.:
☐ the drawings, sheets:

5. ☐ This opinion has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed (Rule 70.2(c)).

6. Additional observations, if necessary:

38

V. Reasoned statement under Rule 66.2(a)(ii) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1,2,5-7,9,10,12,14,16-37
Inventive step (IS)	Claims	8,11,13,15
Industrial applicability (IA)	Claims	

2. Citations and explanations

see separate sheet

**WRITTEN OPINION
SEPARATE SHEET**

International application No. PCT/US03/31876

Re Section V**Reasoned statement under Rule 66.2(a)(ii) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**

1. Reference is made to the following documents:
D1: WO0054985
2. Document D1 shows (page 8 line 1 - page 9, line 4):
 - a. An authentication mark (11) applied to a substrate(10) for aiding in the determination of whether the substrate is authentic, comprising a first image (20) comprising a first compound (17), the first compound (17) adapted to be altered between at least a first state and a second state, wherein a change from the first state to the second state suggests that the substrate(10) is authentic, cf claim 1.
 - b. A method of authenticating a substrate (19) having an authentication mark (11) on the substrate (10), wherein a consumer can perform at least a portion of an authentication, the mark (11) comprising a first image (20), wherein a first compound (17) is used to create at least a portion of the first image (20), the first compound (17) adapted to be altered between at least a first state and a second state, the method comprising: viewing the first image (20) when the first compound (17) is in the first state; changing the first compound (17) from the first state to the second state; viewing the first image (20) when the first compound (17) is in the second state; and determining whether the mark (11) is authentic based on a change between the first and second states, cf claim 31.

Therefore the subject-matter of claims 1 and 31 is not new, Article 33(2) PCT..

- 3.1 The additional features of dependent claims 2,5-7,9,10,12,14,16-30,32-37 are implicit in document D1 considering that D1 discloses a security element comprising fluorescent and thermochromic parts- both of which can change from first to second states. The thermochromic part being readily tested by a consumer while the fluorescent part is invisible to the naked eye.

- 3.2 Dependent claims 8,11,13 and 15 do not appear to contain any additional features which involve an inventive step when combined with the subject matter of any claim to which they refer.
4. The combination of the features of dependent claims 3 or 4 is neither known from, nor rendered obvious by, the available prior art. It is suggested therefore that a new independent claim be drafted to include these features.
5. The applicant is requested to file amendments by way of replacement pages in the manner stipulated by Rule 66.8(a) PCT. In particular, fair copies of the amendments should be filed preferably in triplicate.

In order to facilitate the examination of the conformity of the amended application with the requirements of Article 34(2)(b) PCT, the applicant is requested to clearly identify the amendments carried out, no matter whether they concern amendments by addition, replacement or deletion, and to indicate the passages of the application as filed on which these amendments are based (see also Rule 66.8(a) PCT).

+++++

PATENT COOPERATION TREATY

1FD 4/

From the
INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINING AUTHORITY

PCT

NOTIFICATION OF TRANSMITTAL OF THE INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT (PCT Rule 71.1)

To:

FERRARO, Neil, P.
Wolf, Greenfield & Sacks, P.C.
600 Atlantic Avenue
Boston, MA 02210
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

Date of mailing
(day/month/year) 21.01.2005

Applicant's or agent's file reference
L0532.700321000

IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.
PCT/US 03/1876

International filing date (day/month/year)
08.10.2003

Priority date (day/month/year)
08.10.2002

Applicant
VERIFICATION TECHNOLOGIES, INC. et al.

DOCKETED
FEB 4 2005

Confirmation ☐ INDEX ☒
Docketing ☒

- The applicant is hereby notified that this International Preliminary Examining Authority transmits herewith the International preliminary examination report and its annexes, if any, established on the international application.
- A copy of the report and its annexes, if any, is being transmitted to the International Bureau for communication to all the elected Offices.
- Where required by any of the elected Offices, the International Bureau will prepare an English translation of the report (but not of any annexes) and will transmit such translation to those Offices.
- REMINDER

The applicant must enter the national phase before each elected Office by performing certain acts (filing translations and paying national fees) within 30 months from the priority date (or later in some Offices) (Article 39(1)) (see also the reminder sent by the International Bureau with Form PCT/IB/301).

Where a translation of the international application must be furnished to an elected Office, that translation must contain a translation of any annexes to the International preliminary examination report. It is the applicant's responsibility to prepare and furnish such translation directly to each elected Office concerned.

For further details on the applicable time limits and requirements of the elected Offices, see Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The applicant's attention is drawn to Article 33(5), which provides that the criteria of novelty, inventive step and industrial applicability described in Article 33(2) to (4) merely serve the purposes of international preliminary examination and that "any Contracting State may apply additional or different criteria for the purposes of deciding whether, in that State, the claimed inventions is patentable or not" (see also Article 27(5)). Such additional criteria may relate, for example, to exemptions from patentability, requirements for enabling disclosure, clarity and support for the claims.

Name and mailing address of the international preliminary examining authority:

European Patent Office - P.B. 6818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas
Tel. +31 70 340 - 2040 Tlx 31 651 epo nl
Fax +31 70 340 - 3016

Authorized Officer
Rasmussen, S
Tel. +31 70 340-4585

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT (PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference L0532.70032		FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/PEA416)	
International application No. PCT/AUS 03/31876	International filing date (day/month/year) 08.10.2003	Priority date (day/month/year) 08.10.2002	
International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC B42D15/00			
Applicant VERIFICATION TECHNOLOGIES, INC. et Al.			
1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36. 2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet. ☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e. sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT). These annexes consist of a total of sheets.			
3. This report contains indications relating to the following items: I ☒ Basis of the opinion II ☐ Priority III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV ☐ Lack of unity of invention V ☒ Reasoned statement under Rule 66.2(a)(II) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI ☐ Certain documents cited VII ☐ Certain defects in the international application VIII ☐ Certain observations on the international application			
Date of submission of the demand 10.05.2004		Date of completion of this report 21.01.2005	
Name and mailing address of the international preliminary examining authority:  European Patent Office - P.B. 5818 Patenlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tlx 31 651 epo nl Fax +31 70 340 - 3018		Authorized Officer Evans, A Telephone No. +31 70 340-3580 	

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT**

International application No. **PCT/US 03/1876**

1. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rules 70.16 and 70.17):*

Description, Pages

1-33 as originally filed

Claims, Numbers

1-37 as originally filed

Drawings, Sheets

1/7-7/7 as originally filed

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language: , which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of the international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages:
- ☐ the claims, Nos.:
- ☐ the drawings, sheets:

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT**

International application No. **PCT/US 03/31876**

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed (Rule 70.2(c)).

(Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.)

6. Additional observations, if necessary:

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Yes: Claims	3,4,8,11,13,15
	No: Claims	1,2,5-7,9,10,12,14,16-37
Inventive step (IS)	Yes: Claims	3,4
	No: Claims	1,2,5-37
Industrial applicability (IA)	Yes: Claims	1-37
	No: Claims	

2. Citations and explanations

see separate sheet

Re Section V

Reasoned statement under Rule 66.2(a)(ii) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Reference is made to the following documents:

D1: WO0054985

2. Document D1 shows (page 8 line 1 - page 9, line 4):

- a. An authentication mark (11) applied to a substrate(10) for aiding in the determination of whether the substrate is authentic, comprising a first image (20) comprising a first compound (17), the first compound (17) adapted to be altered between at least a first state and a second state, wherein a change from the first state to the second state suggests that the substrate(10) is authentic, cf claim 1.
- b. A method of authenticating a substrate (19) having an authentication mark (11) on the substrate (10), wherein a consumer can perform at least a portion of an authentication, the mark (11) comprising a first image (20), wherein a first compound (17) is used to create at least a portion of the first image (20), the first compound (17) adapted to be altered between at least a first state and a second state, the method comprising: viewing the first image (20) when the first compound (17) is in the first state; changing the first compound (17) from the first state to the second state; viewing the first image (20) when the first compound (17) is in the second state; and determining whether the mark (11) is authentic based on a change between the first and second states, cf claim 31.

Therefore the subject-matter of claims 1 and 31 is not new, Article 33(2) PCT..

- 3.1 The additional features of dependent claims 2,5-7,9,10,12,14,16-30,32-37 are implicit in document D1 considering that D1 discloses a security element comprising fluorescent and thermochromic parts- both of which can change from first to second states. The thermochromic part being readily tested by a consumer while the fluorescent part is invisible to the naked eye.
- 3.2 Dependent claims 8,11,13 and 15 do not appear to contain any additional features which involve an inventive step when combined with the subject matter of any claim to which they refer.

46

INTERNATIONAL PRELIMINARY

International application No. PCT/US 03/31876

EXAMINATION REPORT - SEPARATE SHEET

4. The combination of the features of dependent claims 3 or 4 is neither known from, nor rendered obvious by, the available prior art.

+++++

PCT

REQUEST

The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty.

For receiving Office use only	
International Application No.	3 87
International Filing Date	
Name of receiving Office and "PCT International Application"	
Applicant's or agent's file reference: LOS32.70032 (if desired) (12 characters maximum)	

Box No. I TITLE OF INVENTION AUTHENTICATION MARK FOR A PRODUCT OR PRODUCT PACKAGE	
Box No. II APPLICANT	
Name and address: <i>(Family name, followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)</i> VERIFICATION TECHNOLOGIES, INC. d/b/a VERITEC 85 Westbrook Road Centerbrook, Connecticut 06409 United States of America	☐ This person is also inventor. Telephone No. Facsimile No. Teleprinter No.
State (that is, country) of nationality: US	State (that is, country) of residence: US
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☒ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box	
Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)	
Name and address: <i>(Family name, followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)</i> VIG, Rakesh 15 Park Place Durham, Connecticut 06422 United States of America	This person is: ☐ applicant only ☒ applicant and inventor ☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)
State (that is, country) of nationality: IN	State (that is, country) of residence: US
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☒ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box	
☒ Further applicants and/or (further) inventors are indicated on a continuation sheet.	
Box No. IV AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE; OR ADDRESS FOR CORRESPONDENCE	
The person identified below is hereby/has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as: ☒ agent ☐ common representative	
Name and address: <i>(Family name, followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)</i> FERRARO, Neil P. Wolf, Greenfield & Sacks, P.C. 600 Atlantic Avenue Boston, Massachusetts 02210 United States of America Address for correspondence	Telephone No. 617 720-3500 Facsimile No. 617 720-2441 Teleprinter No.
☐ Mark this check-box where no agent or common representative is/has been appointed and the space above is used instead to indicate a special address to which correspondence should be sent.	

Continuation of Box No. III		OTHER APPLICANTS AND/OR (FURTHER) INVENTORS	
<i>If none of the following sub-boxes is used, this sheet is not to be included in the request.</i>			
Name and address: <i>(Family name, followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)</i> SELINFREUND, Richard 1285 Moose Hill Road Guilford, Connecticut 06437 United States Of America		This person is: ☐ applicant only ☒ applicant and inventor ☐ inventor only <i>(If this check-box is marked, do not fill in below.)</i>	
State (that is, country) of nationality: US		State (that is, country) of residence: US	
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States		☐ all designated States except the United States of America	
		☒ the United States of America only	
		☐ the States indicated in the Supplemental Box	
Name and address: <i>(Family name, followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)</i> MILLER, Peter 203 Crystal Avenue New London, Connecticut 06320 United States of America		This person is: ☐ applicant only ☒ applicant and inventor ☐ inventor only <i>(If this check-box is marked, do not fill in below.)</i>	
State (that is, country) of nationality: US		State (that is, country) of residence: US	
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States		☐ all designated States except the United States of America	
		☒ the United States of America only	
		☐ the States indicated in the Supplemental Box	
Name and address: <i>(Family name, followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)</i> 		This person is: ☐ applicant only ☐ applicant and inventor ☐ inventor only <i>(If this check-box is marked, do not fill in below.)</i>	
State (that is, country) of nationality:		State (that is, country) of residence:	
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States		☐ all designated States except the United States of America	
		☐ the United States of America only	
		☐ the States indicated in the Supplemental Box	
Name and address: <i>(Family name, followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)</i> 		This person is: ☐ applicant only ☐ applicant and inventor ☐ inventor only <i>(If this check-box is marked, do not fill in below.)</i>	
State (that is, country) of nationality:		State (that is, country) of residence:	
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States		☐ all designated States except the United States of America	
		☐ the United States of America only	
		☐ the States indicated in the Supplemental Box	
☐ Further applicants and/or further inventors are indicated on another continuation sheet.			

Box No. V DESIGNATION STATES

The following designations are hereby made under Rule 4.9(a) (mark the applicable check-boxes, at least one must be marked):

Regional Patent

- ☒ AP ARIPO Patent: GH Ghana, GM Gambia, KE Kenya, LS Lesotho, MW Malawi, SD Sudan, SZ Swaziland, TZ United Republic of Tanzania, UG Uganda, ZW Zimbabwe, ZM Zambia and any other State which is a Contracting State of the Harare Protocol and of the PCT
- ☒ EA Eurasian Patent: AM Armenia, AZ Azerbaijan, BY Belarus, KG Kyrgyzstan, KZ Kazakhstan, MD Republic of Moldova, RU Russian Federation, TJ Tajikistan, TM Turkmenistan, and any other State which is a Contracting State of the Eurasian Patent Convention and of the PCT
- ☒ EP European Patent: AT Austria, BE Belgium, BG Bulgaria, CH and LI Switzerland and Liechtenstein, CY Cyprus, CZ Czech Republic, DE Germany, DK Denmark, EE Estonia, ES Spain, FI Finland, FR France, GB United Kingdom, GR Greece, HU Hungary, IE Ireland, IT Italy, LU Luxembourg, MC Monaco, NL Netherlands, PT Portugal, RO Romania, SE Sweden, SI Slovenia, SK Slovakia, TR Turkey and any other State which is a Contracting State of the European Patent Convention and of the PCT
- ☒ OA OAPI Patent: BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Central African Republic, CG Congo, CI Côte d'Ivoire, CM Cameroon, GA Gabon, GN Guinea, GQ Equatorial Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauritania, NE Niger, SN Senegal, TD Chad, TG Togo, and any other State which is a member State of OAPI and a Contracting State of the PCT

National Patent (If other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line):

- | | | | |
|---|---------------------------------------|--|---|
| ☒ AL | Albania | ☒ LS | Lesotho |
| ☒ AM | Armenia | ☒ LT | Lithuania |
| ☒ AT | Austria | ☒ LU | Luxembourg |
| ☒ AU | Australia | ☒ LV | Latvia |
| ☒ AZ | Azerbaijan | ☒ MD | Republic of Moldova |
| ☒ BA | Bosnia and Herzegovina | ☒ MG | Madagascar |
| ☒ BB | Barbados | ☒ MK | The former Yugoslav Republic of Macedonia |
| ☒ BG | Bulgaria | ☒ AE | United Arab Emirates |
| ☒ BR | Brazil | ☒ MN | Mongolia |
| ☒ BY | Belarus | ☒ MW | Malawi |
| ☒ CA | Canada | ☒ MX | Mexico |
| ☒ CH and LI | Switzerland and Liechtenstein | ☒ NO | Norway |
| ☒ CN | China | ☒ NZ | New Zealand |
| ☒ CU | Cuba | ☒ PL | Poland |
| ☒ CZ | Czech Republic | ☒ PT | Portugal |
| ☒ DE | Germany | ☒ RO | Romania |
| ☒ DK | Denmark | ☒ RU | Russian Federation |
| ☒ EE | Estonia | ☒ SD | Sudan |
| ☒ ES | Spain | ☒ SE | Sweden |
| ☒ FI | Finland | ☒ SG | Singapore |
| ☒ GB | United Kingdom | ☒ SI | Slovenia |
| ☒ GD | Grenada | ☒ SK | Slovakia |
| ☒ GE | Georgia | ☒ SL | Sierra Leone |
| ☒ GH | Ghana | ☒ TJ | Tajikistan |
| ☒ GM | Gambia | ☒ TM | Turkmenistan |
| ☒ HR | Croatia | ☒ TR | Turkey |
| ☒ HU | Hungary | ☒ TT | Trinidad and Tobago |
| ☒ ID | Indonesia | ☒ UA | Ukraine |
| ☒ IL | Israel | ☒ UG | Uganda |
| ☒ IN | India | ☒ US | United States of America |
| ☒ IS | Iceland | ☒ UZ | Uzbekistan |
| ☒ JP | Japan | ☒ VN | Viet Nam |
| ☒ KE | Kenya | ☒ YU | Yugoslavia |
| ☒ KG | Kyrgyzstan | ☒ ZW | Zimbabwe |
| ☒ KP | Democratic People's Republic of Korea | ☒ ZA | South Africa |
| ☒ KR | Republic of Korea | | |
| ☒ KZ | Kazakhstan | | |
| ☒ LC | Saint Lucia | | |
| ☒ LK | Sri Lanka | | |
| ☒ LR | Liberia | | |

☒ All States party to PCT as of International Filing Date

Check-boxes reserved for designating States (for the purposes of a national patent) which have become party to the PCT after issuance of this sheet:

☒ CR, DM, TZ, MA, AG, MZ, DZ, BZ, PH, CO, EC, TN, OM, NI, PG, SC, SY, VC

In addition to the designations made above, the applicant also makes under Rule 4.9(b) all other designations which would be permitted under the PCT except any designation(s) indicated in the Supplemental Box as being excluded from the scope of this statement. The applicant declares that those additional designations are subject to confirmation and that any designation which is not confirmed before the expiration of 15 months from the priority date is to be regarded as withdrawn by the applicant at the expiration of that time limit. (Confirmation of a designation consists of the filing of a notice specifying that designation and the payment of the designation and confirmation fees. Confirmation must reach the receiving Office within the 15-month time limit.)

Box No. VI PRIORITY CLAIM		Further priority claims are indicated in the Supplemental Box ☐ 30		
Filing date of earlier application (day/month/year)	Number of earlier application	National application: country	Where earlier application is: regional application:* regional Office international application: receiving office	
item (1) 08 October 2002 (08.10.02)	60/416,843	US		
item (2) 31 January 2003 (31.01.03)	10/356,387	US		
item (3)				
☒ The receiving Office is requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the earlier application(s) (only if the earlier application was filed with the Office which for the purposes of the present international application is the receiving Office) identified above as item(s): <u>1, 2</u>				
* Where the earlier application is an ARIPO application, it is mandatory to indicate in the Supplemental Box at least one country party to the Paris Convention for the Protection of Industrial Property for which that earlier application was filed (Rule 4.10(b)(i)). See Supplemental Box.				
Box No. VII INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY				
Choice of International Searching Authority (ISA) (If two or more International Searching Authorities are competent to carry out the international search, indicate the Authority chosen; the two-letter code may be used): ISA / EP		Request to use results of earlier search; reference to that search (if an earlier search has been carried out by or requested from the International Search Auth.):		
		Date (day/month/year)	Number	Country (or regional Office)
Box No. VIII CHECK LIST				
This international application contains the following number of sheets:		This international application is accompanied by the item(s) marked below:		
request	4	1. ☒ fee calculation sheet		
description (excluding sequence listing part)	33	2. ☐ separate signed power of attorney		
claims	4	3. ☒ copy of general power of attorney; reference number, if any:		
abstract	1	4. ☐ statement explaining lack of signature		
drawings	7	5. ☐ priority document(s) identified in Box No. VI as item(s):		
sequence listing part of description	0	6. ☐ translation of the international application into (language):		
Total number of sheets:	49	7. ☐ separate indications concerning deposited microorganisms or other biological material		
		8. ☐ nucleotide and/or amino acid sequence listing in computer readable form		
		9. ☒ other (specify): postcard, transmittal letter, check		
Figure of the drawings which should accompany the abstract: 1		Language of filing of the international application: English		
Box No. IX SIGNATURE OF APPLICANT				
Next to each signature, indicate the name of the person signing and the capacity in which the person signs (if such capacity is not obvious from reading the request).				
 FERRARO, Neil P.				
For receiving Office use only				
1. Date of actual receipt of the purported international application:		2. Drawings ☐ received ☐ not received		
3. Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application:				
4. Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 11(2)				
5. International Searching Authority specified by the applicant: ISA /		6. ☐ Transmittal of search copy delayed until search fee is paid		
For International Bureau use only				
Date of receipt of the record copy by the International Bureau:				

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

To:

FERRARO, Neil, P.
Wolf, Greenfield & Sacks, P.C.
600 Atlantic Avenue
Boston, MA 02210
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

Initials

Confirmation
Docketing☐☒Date of mailing (day/month/year)
22 April 2004 (22.04.2004)

DOCKETED

Applicant's or agent's file reference
L0532.70032

MAY 5 2004

IMPORTANT NOTICE

International application No.
PCT/US2003/031876International filing date (day/month/year)
08 October 2003 (08.10.2003)Priority date (day/month/year)
08 October 2002 (08.10.2002)

Applicant

VERIFICATION TECHNOLOGIES, INC. et al

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this notice:

AU, AZ, BY, CH, CN, CO, DZ, EP, HU, JP, KG, KP, KR, MD, MK, MZ, RU, TM, US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

AE, AG, AL, AM, AP, AT, BA, BB, BG, BR, BZ, CA, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EA, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, ID, IL, IN, IS, KE, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MG, MN, MW, MX, NI, NO, NZ, OA, OM, PG, PH, PL, PT, RO, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 22 April 2004 (22.04.2004) under No. WO 2004/033228

4. TIME LIMITS for filing a demand for international preliminary examination and for entry into the national phase

The applicable time limit for entering the national phase will, subject to what is said in the following paragraph, be 30 MONTHS from the priority date, not only in respect of any elected Office if a demand for international preliminary examination is filed before the expiration of 19 months from the priority date, but also in respect of any designated Office, in the absence of filing of such demand, where Article 22(1) as modified with effect from 1 April 2002 applies in respect of that designated Office. For further details, see *PCT Gazette* No. 44/2001 of 1 November 2001, pages 19926, 19932 and 19934, as well as the *PCT Newsletter*, October and November 2001 and February 2002 issues.

In practice, time limits other than the 30-month time limit will continue to apply, for various periods of time, in respect of certain designated or elected Offices. For regular updates on the applicable time limits (20, 21, 30 or 31 months, or other time limit), Office by Office, refer to the *PCT Gazette*, the *PCT Newsletter* and the *PCT Applicant's Guide*, Volume II, National Chapters, all available from WIPO's Internet site, at <http://www.wipo.int/pct/en/index.html>.

For filing a demand for international preliminary examination, see the *PCT Applicant's Guide*, Volume I/A, Chapter IX. Only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination (at present, all PCT Contracting States are bound by Chapter II).

It is the applicant's sole responsibility to monitor all these time limits.

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Agnes Wittmann-Regis

Facsimile No.+41 22 740 14 35

Telephone No.+41 22 338 83 38

Traducción

62

TRATADO DE COOPERACIÓN DE PATENTES
PCT
INFORME DE EXAMEN PRELIMINAR INTERNACIONAL
(Artículo 36 y Regla 70 del PCT)

Referencia del expediente del agente o solicitante OL0532.70032	PARA ACTUACIONES ADICIONALES	Ver notificación de Transmisión del Reporte de Examen Preliminar (Formato PCT/IPEA416)
Solicitud internacional No. PCTUS03/31876	Fecha de presentación internacional (día/mes/año) 08/10/2003	Fecha de prioridad (día/mes/año) 08/10/2002
Clasificación internacional de Patentes (IPC) o clasificación nacional e IPC B42D 15/00		
Solicitante VERIFICATION TECHNOLOGIES, INC. et al.		

1.	Este informe de examen preliminar internacional ha sido preparado por esta Administración encargada del Examen Preliminar Internacional y se envía al solicitante en concordancia con el artículo 36.
2.	Este INFORME consta de una total de <u> 5 </u> hojas, incluyendo la portada ☐ Este informe también se acompaña de ANEXOS, esto es documentos de la descripción, reivindicaciones y/o dibujos que han sido corregidos y que son la base de este informe y/o documentos que contienen rectificaciones realizadas ante esta Administración (Ver Regla 70.16 y Sección 607 de las Instrucciones Administrativas según el PCT) Estos anexos constan de un total de <u> </u> hojas.
3.	Este informe contiene indicaciones relativas a los siguientes aspectos: I ☒ Fundamentos del Informe II ☐ Prioridad III ☐ No se establece concepto relativo a la novedad, nivel inventivo y aplicación industrial IV ☐ Carencia de unidad de la invención V ☒ Declaración razonada según el artículo 35(2), en relación con la novedad, nivel inventivo o aplicación industrial; citaciones y explicaciones que soportan dicha declaración VI ☐ Ciertos documentos citados VII ☐ Ciertos defectos de la solicitud internacional VIII ☐ Ciertas observaciones respecto a la solicitud internacional

Fecha de presentación de la demanda 10/05/2004	Fecha de terminación de este reporte 21/01/2005
Nombre y dirección de correo de la autoridad encargada del examen preliminar Oficina de Patentes Europeas – P.B. 5818 Patentaan 2 NL-2280 HV Rijswijk- Pays Bas Tel. +31 70 340-2040, Tx 31 651 epo nl Fax. +31 70 340-3016	Funcionario Autorizado Evans, A Teléfono No. +31 70 340 - 3580

Formato PCT/IPEA/409 (portada) (enero 2004)

I. Base del Informe

1. Respecto a los elementos de la solicitud internacional (*Las hojas de reemplazo que han sido entregadas a la Oficina receptora en respuesta a la invitación bajo el Artículo 14 se refieren en este informe como "originalmente presentadas" y no se anexan a este Informe ya que ellas no contienen modificaciones (Regla 70.16 y 70.17):*

- ☒ La descripción, páginas:
páginas 1 - 33, como se presentaron originalmente
- ☒ Las reivindicaciones, números:
páginas 1 - 37, como se presentaron originalmente
- ☒ Los dibujos, hojas:
páginas 1/7 - 7/7, como se presentaron originalmente

2. Respecto al lenguaje, todos los elementos marcados anteriormente estuvieron disponibles o fueron enviados a la Administración en el lenguaje en que se presentó la solicitud internacional, a menos que se indique otra cosa en este punto.

Estos elementos estuvieron disponibles o fueron enviados a esta Administración en el siguiente lenguaje _____ el cual es:

- ☐ el lenguaje de la traducción enviada para propósitos de la búsqueda internacional (bajo Regla 23.1 (b)).
- ☐ el lenguaje de la publicación de la solicitud internacional (bajo Regla 48.3(b)).
- ☐ el lenguaje de la traducción entregada con propósitos del examen preliminar Internacional (bajo Regla 55.2 y/o 55.3).

3. Respecto a cualquier secuencia de nucleótido y/o amino ácidos divulgada en la solicitud internacional, el examen preliminar Internacional se llevó a cabo con base en el listado de secuencias:

- ☐ contenido en la solicitud internacional en forma escrita
- ☐ presentado junto con la solicitud internacional en forma legible por computador
- ☐ entregado posteriormente a esta Administración en forma legible por computador
- ☐ La declaración de que el listado de secuencias posteriormente entregado no va más allá de lo divulgado en la solicitud internacional originalmente presentada, ha sido entregada.
- ☐ La declaración de que la información grabada en la forma legible por computador es idéntica al listado de secuencias escrito que se ha entregado.

4. Las modificaciones han dado como resultado la cancelación de:

- ☐ la descripción, páginas _____,
- ☐ las reivindicaciones, Nos. _____,
- ☐ los dibujos, página _____.

5. ☐ Este reporte ha sido establecido como si (parte de) las modificaciones no se hubieran realizado, ya que éstas han sido consideradas como una ampliación de lo inicialmente divulgado como se indica en la Casilla Suplementaria (Regla 70.2(c)).

(Cualquier hoja de reemplazo que contenga dichas modificaciones deberá ser referida bajo el punto 1 y anexada a este informe)

6. Observaciones adicionales, en caso de ser necesario:

V. Declaración motivada según el Artículo 35(2) en cuanto a la novedad, el nivel inventivo y la aplicación industrial; citas y explicaciones que apoyan esta declaración.

1. Declaración

Novedad (N)	Reivindicaciones	3,4,8,11,13,15	SI
	Reivindicaciones	1,2,5-7,9,10,12,14,16-37	NO
Nivel inventivo (NI)	Reivindicaciones	3,4	SI
	Reivindicaciones	1,2,5-37	NO
Aplicación industrial (AI)	Reivindicaciones	1-37	SI
	Reivindicaciones		NO

2. Citas y explicaciones

Ver hoja aparte

Con relación a la Sección V:

Declaración motivada según el Artículo 35(2) en cuanto a la novedad, el nivel inventivo y la aplicación industrial; citas y explicaciones que apoyan esta declaración

1. Se hace referencia a los siguientes documentos:

D1: WO 0054985

2. El documento D1 muestra (página 8 renglón 1 – página 9, renglón 4):

a. Una marca de autenticación (11) aplicada a un sustrato (10) para ayudar en la determinación de si el sustrato es autentico, que comprende una primera imagen (20) que comprenden un primer compuesto (17), el primer compuesto (17) adaptado para que sea alterado entre al menos un primer estado y un segundo estado, en donde un cambio del primer estado al segundo estado sugiere que el sustrato (10) es autentico, cf reivindicación 1.

b. Un método de autenticación de sustrato (19) que tiene una marca de autenticación (11) sobre el sustrato (10), en donde un consumidor puede realizar al menos una parte de una autenticación, la marca (11) que comprende una primera imagen (20), en donde un primer compuesto (17) que es adaptado para ser alterado entre al menos un primer estado y un segundo estado, el método que comprende: ver la primera imagen (20) cuando el primer compuesto (17) esta en el primer estado; cambiar el primer compuesto (17) del primer estado al segundo estado; ver la primera imagen (20) cuando el primer compuesto (17) esta en el segundo estado; y determinar si la marca (11) es autentica con base en el cambio entre los primero y segundo estados, cf reivindicación 31.

Por lo tanto la materia objeto de las reivindicaciones 1 a 31 no es nueva, Artículo 33(2) del PCT.

3.1. Las características adicionales de las reivindicaciones dependientes 2, 5-7, 9, 10, 12m, 14, 16-30, 32-37 están implícitas en el documento D1 considerando que D1 divulga un elemento de seguridad que comprende partes fluorescentes y termocrómicas las cuales ambas pueden cambiar de un primer a un segundo estado. La parte termocrómica habiendo sido ensayadas por un consumidor mientras la parte fluorescente es invisible a simple vista.

3.2. Las reivindicaciones dependientes 8, 11, 13 y 15 no parecen contener ninguna característica adicional que envuelva un nivel inventivo cuando se combina con la materia objeto de cualquier reivindicación a las que hacen referencia.

4. La combinación de las características de las reivindicaciones dependientes 3 ó 4 no se conoce ni se considera obvia por el estado de la técnica disponible.

57

REPORTE DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud Internacional No. PCT/EP 03/31878

A. CLASIFICACIÓN DEL TEMA		
IPC 7 B42D15/00		
De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (IPC) o a la clasificación nacional e IPC		
B. CAMPOS BUSCADOS		
Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido por los símbolos de clasificación)		
IPC 7 B42D		
Documentación buscada diferente a la documentación mínima en la medida en que dichos documentos sean incluidos en los campos buscados.		
Base de datos electrónica consultada durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y donde sea pertinente, términos de búsqueda usados)		
WPI Data, EPO-Internal, PAJ		
C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS IMPORTANTES		
Categoría *	Citación del documento, con indicación, cuando sea pertinente de las referencias.	Importante para reivindicación No.
X	WO 00 54985 A (JOTCHAM RICHARD BRYAN; RUE) DE INT LTD (GB)) 21 de septiembre de 2000 (2000-09-21) página 8, línea 1 – página 9, línea 4; figuras 1-3	1,2 5-10, 12-37
Más documentos son enumerados en la continuación de la casilla C X Los miembros de la familia de patentes son listados en anexos.		
Categorías especiales de los documentos citados: "A" documento que define el estado general del arte que no es considerado de particular importancia. "E" primer documento publicado en la fecha de presentación internacional o después de ella. "L" documento que puede arrojar dudas sobre las reivindicaciones prioritarias o que está citado para establecer la fecha de publicación u otra cita u otra razón especial(tal como se especifica) "O" documento que se refiere a una divulgación oral uso exhibición u otros medios. "P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero después de la fecha de prioridad reivindicada. "T" documento posterior publicado luego de la fecha de presentación internacional o la fecha de prioridad y no está en conflicto con la solicitud pero es citado para entender el principio o teoría de base del invento. "X" documento de particular importancia, el invento reivindicado no puede ser considerado nuevo ni puede ser considerado para involucrar un paso inventivo cuando el documento es llevado solo. "Y" documento de particular importancia, el invento reivindicado no puede ser considerado para involucrar un paso inventivo cuando el documento está combinado con uno o más de dichos documentos, siendo dicha combinación obvia para la persona experimentada en el arte. "&" Miembro de documento de la misma familia de patentes.		
Datos de la culminación real de la búsqueda internacional Fecha de envío de reporte de búsqueda internacional		
1 de marzo de 2004 03/15/2004		
Nombre y dirección de correo del ISA Funcionario Autorizado		
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 Evans, A NL-2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70)340-2040, Tx.31 851 epo nl, Fax : (+31-70)340-3018		

REPORTE DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Información sobre miembros de familia de la patente
Solicitud Internacional No.
PCT/US 03/31876

Documento de patente citado en el reporte de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de la patente	Fecha de publicación
WO 0054985 A	21-09-2000	GB 2347646 A	13-09-2000
		AT 244155 T	15-07-2003
		AU 755984 B2	02-01-2003
		AU 3177400 A	04-10-2000
		BR 0008946 A	26-12-2001
		DE 60003641 D1	07-08-2003
		EP 1181352 A1	12-12-2001
		WO 0054985 A 1	21-09-2000
		PL 349951 A 1	21-10-2002
		SI 1181352 T1	31-12-2003
		US 6616190 B1	09-09-2003



59

Morningside | Translations

TRANSLATOR CERTIFICATION

I, Zoila Rios, a translator fluent in the Spanish language, on behalf of Morningside Evaluations and Consulting, do solemnly and sincerely declare that the following is, to the best of my knowledge and belief, a true and correct translation of the document(s) listed below in a form that best reflects the intention and meaning of the original text.

MORNINGSIDE EVALUATIONS AND CONSULTING

Zoila Rios
Signature of Translator

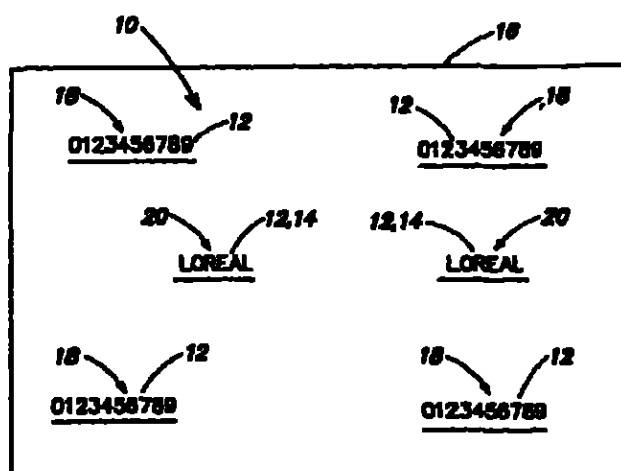
Date: April 20, 2005

Description of Documents Translated: WO 2004/033228 A1

- (12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA BAJO EL TRATADO DE
COOPERACIÓN DE PATENTES (PCT)
- (19) Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
Secretaría Internacional
- (43) Fecha de Publicación Internacional
22 de abril de 2004 (22-04-2004)
- (10) Número de Publicación Internacional
WO 2004/033228 A1
-

- (51) Clasificación de Patente Internacional: B42D 15/00
- (21) Número de Solicitud Internacional: PCT/US2003/031876
- (22) Fecha de presentación internacional: 8 de octubre de 2003 (08-10-2003)
- (25) Idioma de presentación: Inglés
- (26) Idioma de publicación: Inglés
- (30) Datos de Prioridad:
- | | | |
|------------|-----------------------------------|----|
| 60/416,843 | 8 de octubre de 2002 (08-10-2002) | US |
| 10/356,387 | 31 de enero de 2003 (31-01-2003) | US |
- (71) Solicitante (*para todos los Estados designados excepto US*): VERIFICATION TECHNOLOGIES, INC. [US/US]; 85 Westbrook Road, Centerbrook, CT 06409 (US).
- (72) Inventores: y
- (75) Inventores/solicitantes (*sólo para US*): VIG, Rakesh [IN/US]; 15 Park Place, Dirham, CT 06422 (US), SELIN-FREUND, Richard [US/US]; 1285 Moose Hill Road, Guilford, CT 06437 (US), MILLER, Peter [US/US]; 203 Crystal Avenue, New London, CT 06320 (US).

- (54) Título: MARCA DE AUTENTICACIÓN PARA UN PRODUCTO O EMPAQUE DE PRODUCTO



(57) **Resumen:** El presente invento trata de una marca de autenticación (10) para su aplicación en un producto o empaque de producto que permita que el usuario determine, al menos parcialmente, si el producto o empaque de producto es auténtico. La marca de autenticación (10) comprende una primera imagen (110, 210) que un usuario puede cambiar entre un primer estado y un segundo estado. La marca (10) también puede incluir una segunda imagen (24, 124), que sólo puede ser verificada usando un dispositivo de detección. La primera (110, 210) y segunda (24, 124) imagen puede ser aplicada en una o más ubicaciones del producto o empaque del producto y puede yacer completamente, o intersectarse una con otra, o estar en porciones distintas del producto o paquete del producto.

(74) **Agente:** FERRARO, Nell, P.; Wolf, Greenfield & Sacks, P.C., 600 Atlantic Avenue, Boston, MA 02210 (US).

(81) **Estados Designados (nacional):** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Estados Designados (regional):** Patente ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Patente Euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), Patente Europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), Patente OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicada :

- *Con un reporte de búsqueda internacional*
- *antes del tiempo límite para enmendar las reivindicaciones y para ser publicado nuevamente en caso del recibo de las enmiendas.*

Para los códigos de dos letras y otras abreviaciones, remítase a las "Notas de Guía sobre Códigos y Abreviaciones", que aparece al inicio de cada edición regular del Boletín PCT.

MARCA DE AUTENTICACIÓN PARA UN PRODUCTO O EMPAQUE DE PRODUCTO

Solicitudes afines

La presente solicitud se ampara en la Solicitud de Patente Estadounidense con Número de Serie 60/416,843, presentada el 8 de octubre de 2002, y la Solicitud de Patente Estadounidense con Número de Serie 10/356,387, presentada el 31 de enero de 2003, que es una continuación parcial de la Solicitud de Patente Estadounidense con Número de Serie 09/556,280, presentada el 24 de abril de 2000.

Campo del invento

El presente invento trata de dispositivos y métodos de autenticación, y más particularmente, de una marca de autenticación para ayudar a autenticar productos o empaque de productos.

Antecedentes del invento

La identidad de las marcas desempeña un papel importante en el mercado. Ésta provee un medio para que los usuarios identifiquen y confíen en productos que provienen de una fuente particular. También provee un medio para que las empresas atraigan y formen un buen nombre con los clientes, alentando por ello la repetición del negocio. Por ello, las compañías gastan miles de millones de dólares en publicidad y desarrollo del producto a fin de establecer dicha identidad de la marca.

Los beneficios de la identidad de la marca y los recursos que se emplean para ello, crean poderosos incentivos para la falsificación. Entre las prácticas ilegales e ilícitas más prevalentes que amenazan la identidad de la marca figuran la falsificación del producto mismo, la falsificación o robo del envase o contenedor para su uso con un producto falsificado o auténtico, o la desviación del producto, donde el producto fabricado para la venta en un mercado determinado es comprado por un intermediario en ese mercado designado y vendido en un mercado competitivo.

Dichas prácticas resultan en un daño significativo al propietario de la marca que incluye la pérdida en las ventas, una percepción empañada de la marca por parte del

-2-

usuario, y la responsabilidad frente a demandas hechas por productos falsificados. Por ejemplo, la Coalición Internacional de Lucha contra las Falsificaciones estima que el ingreso global perdido debido a las falsificaciones llega al elevado monto de 200 mil millones de dólares al año. Asimismo, los estimados de la industria de etiquetamiento sugieren que las falsificaciones registran más del 10 por ciento del comercio mundial. Finalmente, las compañías farmacéuticas estiman que vienen perdiendo aproximadamente 500 millones de dólares en ventas sólo en la India debido a la imitación de medicamentos.

Además del daño a la identidad de marca, también pueden verse comprometidos los derechos sobre las obras protegidas por derechos de autor mediante la reproducción no autorizada de material protegido por derechos de autor.

Resumen del invento

Para ofrecer algún nivel de autenticación, para verificar si un producto o su empaque es auténtico, las fábricas emplean una variedad de técnicas que incluyen el uso de hologramas, filigrana, y marcas repujadas, para mencionar unas cuantas. Un problema con estos tipos de marcas de autenticación es que son relativamente sencillos de falsificarse para la reproducción. Las marcas visibles que pueden ser vistas por el usuario, también pueden ser observadas y someterse a una nueva ingeniería para cualquier propósito individual de producir un producto falsificado. Las marcas invisibles o menos visibles, que no pueden ser vistas con disponibilidad o facilidad por el usuario, hacen la falsificación más difícil, pero también ofrecen obstáculos propios. Por ejemplo, una marca invisible no infunde un sentido de seguridad al usuario. Asimismo, las marcas más invisibles que son usadas hoy pueden ser halladas fácilmente usando una luz negra, permitiendo al falsificador detectar y finalmente reproducir la marca o falsificar los productos o empaques de productos.

Una solución a este problema es emplear una marca que sea tanto detectable como verificable por el usuario y que no sea fácilmente reproducible. Asimismo, también puede usarse una marca invisible, permitiendo que el profesional verifique el producto o el empaque del producto. Al combinar dos tipos de marcas en un producto o empaque de producto, es más difícil que un falsificador lo copie.

En una realización ilustrativa, se describe una marca de autenticación que será aplicada a un sustrato para ayudar a la determinación de si el sustrato es auténtico. La marca de autenticación incluye una primera imagen, que incluye un primer compuesto. El primer compuesto es adaptado para que sea alterado por un usuario por lo menos entre un primer estado y un segundo estado, donde el cambio del primer estado al segundo estado sugiere que el sustrato es auténtico.

En otra realización ilustrativa, se describe una marca de autenticación que será aplicada a un sustrato para ayudar a la determinación de si el sustrato es auténtico. La marca de autenticación incluye una primera imagen, que incluye un primer compuesto, y una segunda imagen, que incluye un segundo compuesto. El primer compuesto es adaptado para que sea alterado por un usuario entre al menos un primer estado y un segundo estado, donde el cambio del primer estado al segundo estado sugiere que el sustrato es auténtico. El primer compuesto es visible a simple vista en al menos el primer o segundo estado. El segundo compuesto no es visible a simple vista.

En otra realización ilustrativa, se describe un método para autenticar un sustrato que tiene una marca de autenticación en el sustrato, donde un usuario puede realizar al menos una parte de la autenticación. La marca incluye una primera imagen, donde un primer compuesto es usado para crear al menos una porción de la primera imagen. El primer compuesto es adaptado para que sea alterado por un usuario entre al menos un primer estado y un segundo estado. El método incluye observar la primera imagen cuando el primer compuesto esté en el primer estado, cambiando el primer compuesto desde el primer estado al segundo estado, observando la primera imagen cuando el primer compuesto esté en el segundo estado, y determinando si la marca es auténtica en razón de un cambio entre el primer y segundo estado.

En otra realización ilustrativa, una marca de autenticación que se aplicará a un sustrato para ayudar a la determinación de si el sustrato es auténtico incluye una primera imagen que comprende un holograma y una segunda imagen que comprende un compuesto. La segunda imagen no es visible a simple vista.

Breve descripción de los dibujos

-4-

Diversas realizaciones del presente invento serán ahora descritas, mediante ejemplos, con referencia a los dibujos acompañantes, en los que:

La figura 1 es una representación de una marca de autenticación de acuerdo con el presente invento.

La figura 2 es una representación de la marca de autenticación de la figura 1 cuando se encuentra en un estado alterado.

La figura 3 es una representación de la marca de autenticación de la figura 1 tal como se observa a través de un dispositivo de autenticación.

La figura 4 es una representación de otra realización de una marca de autenticación, de acuerdo con el presente invento.

La figura 5 es una representación de una marca de autenticación de la figura 4 cuando se encuentra en un estado alterado.

La figura 6 es una representación de una marca de autenticación de la figura 4 tal como se ve a través de un dispositivo de autenticación.

La figura 7 es una representación de otra realización de una marca de autenticación de acuerdo con el presente invento.

La figura 8 es una representación de una marca falsificada.

Descripción detallada

El invento trata sobre una marca de autenticación para su aplicación a un producto o empaque de producto que permita a un usuario determinar, al menos parcialmente, si el producto o empaque de producto es auténtico. La marca de autenticación comprende una primera imagen que un usuario puede cambiar entre un primer estado y un segundo estado. El cambio del primer estado al segundo estado sugiere al usuario que el producto o el empaque del producto es auténtico. Para permitir una segunda forma de autenticación, la marca podría también incluir una segunda imagen, que podría ser invisible al usuario y podría también verificarse usando un dispositivo de detección. La primera y segunda imagen, podrían aplicarse en una o más ubicaciones del producto o empaque de producto y podrían yacer completamente, intersectarse parcialmente una con otra, o estar en distintas porciones del producto o empaque del producto.

-5-

El cambio de estado podría ser cualquier cambio sensorial (por ejemplo, visual, táctil, olfativo) ya que el presente invento no se limita en este aspecto. En una realización, el cambio de estado podría ser una apariencia y la condición necesaria para cambiar la apariencia podría ser un cambio de temperatura, un cambio de iluminación, un cambio en el ángulo de visión o cualquier otra condición adecuada, ya que el presente invento no se limita en este respecto.

En una realización, la primera imagen puede incluir un primer compuesto que podría estar alterado por un usuario entre al menos el primer estado y el segundo estado. El primer compuesto podría ser cualquier compuesto adecuado que tenga estados cambiables para el usuario. La capacidad de que el primer compuesto cambie desde el primer estado al segundo estado sugiere al usuario que el sustrato es auténtico.

En otra realización, la segunda imagen comprende un segundo compuesto. El segundo compuesto, que puede ser un compuesto sensible a la luz, podría no ser visible al usuario porque absorbe o emite longitudes de onda fuera del espectro visible, en respuesta a una luz radiante. La segunda imagen podría ser verificada usando un dispositivo de detección que pueda detectar la respuesta de un compuesto irradiado tal como una longitud de onda de luz fuera del espectro visible. Aunque en la descripción de las realizaciones se incluye una segunda imagen con un segundo compuesto, el presente invento no se limita en este respecto, ya que sólo se podría emplear la primera imagen con el primer compuesto, tal como se describe anteriormente.

Los compuestos de emisión de luz emiten luz en respuesta a la radiación con la luz. La emisión de luz podría ser un resultado de fosforescencia, fosforescencia química, o de preferencia, fluorescencia. Específicamente, el término "compuestos de emisión de luz", que se usa en el presente invento, significa compuestos que tienen una o más de las siguientes propiedades: 1) son fluorescentes, fosforescentes o luminiscentes; 2) reaccionan, o interactúan, con componentes de la muestra o el estándar, o ambos, para producir al menos un compuesto fluorescente, fosforescente o luminiscente; o 3) reaccionan, o interactúan, con al menos un compuesto fluorescente, fosforescente, o luminiscente en el producto de muestra, el estándar, o ambos, para alterar la emisión en la longitud de onda de emisión.

Los compuestos que absorben la luz, la absorben en respuesta a su radiación con ésta. La absorción de luz puede ser el resultado de cualquier reacción química conocida para los experimentados en el arte. Asimismo, el presente invento puede ser discutido más adelante con referencia a la emisión de luz en respuesta a la radiación con luz, sin embargo, el presente invento no se limita a este respecto y se podrían usar compuestos de absorción de luz.

Por ello, tal como se usa en el presente invento, el término "compuestos sensibles a la luz" se refiere tanto a los compuestos emisores de luz como a los compuestos de absorción de luz.

El término "huella dactilar" tal como se usa en el presente invento, significa emisión de luz o intensidad de absorción y/o descomposición de la intensidad en una longitud de onda en particular, o rango de longitudes de onda, desde uno o más compuestos sensibles a la luz en combinación con un producto o empaque de producto estándar (por ejemplo, auténtico). De igual manera, cada producto o empaque de producto puede tener una huella dactilar particular.

El término "auténtico" o cualquier derivado del mismo, significa una identificación de ser genuino o no estar adulterado, una identificación del punto de origen, u otra información deseada.

El término "perfil de huella dactilar" tal como se usa en el presente documento, significa una reunión de huellas dactilares de un estándar en combinación con una serie (o perfil) de diferentes compuestos sensibles a la luz.

El término "característica de la muestra", tal como se usa en el presente invento, se refiere a la cantidad o intensidad de absorción o emisión de la luz, y/o la descomposición de la intensidad, o el cambio en la cantidad de uno o más compuestos sensibles a la luz en la tinta sobre un producto o empaque de producto de muestra.

El término "sustrato" se refiere a cualquier superficie sobre la que se podría aplicar tinta.

El término "invisible" significa invisible a plena vista.

El término "imagen legible" es una imagen que trasfiere información cuando es leída por un humano o una máquina. Ejemplos incluyen, entre otros, números, letras, palabras, logotipos, y código de barra.

-7-

El rango "visible" es 400-700 nm.

El rango "UV" es 40-400 nm.

El rango "IR" es 700-2400 nm.

El rango "IR cercano" es 650-1100 nm.

Para permitir que un usuario detecte el cambio entre el primer y segundo estado, en una realización, la primera imagen podría cambiar de una primera apariencia a una segunda apariencia. Cuando la primera imagen está en el primer estado, la primera imagen podría tener una primera apariencia. Cuando está en el segundo estado, la primera imagen podría tener una segunda apariencia. La primera apariencia podría ser diferente a la segunda apariencia. La diferencia podría incluir un cambio en el color, patrón, nivel de visibilidad, nivel de intensidad, cualquier otro cambio visiblemente detectable, o cualquier combinación de los mismos, ya que el presente invento no se limita en este aspecto. Por ejemplo, bajo una primera condición, la primera imagen podría aparecer azul, pero bajo una segunda condición, la primera imagen podría aparecer invisible. Similar o alternativamente, bajo la primera condición, la primera imagen podría no brillar o no emitir luz visiblemente, pero bajo la segunda condición, la primera imagen podría brillar o emitir luz visiblemente.

En otra realización, el cambio de estado podría ser un cambio en una propiedad táctil de la marca, tal como temperatura o topografía. Por ejemplo, bajo una primera condición, la marca podría estar fría al tacto mientras que bajo una segunda condición, la marca podría estar tibia al tacto. En otra realización, el cambio de estado podría ser una diferencia olfativa; por ejemplo, el primer compuesto podría emitir cierto olor cuando se encuentre en un estado y no podría emitir ninguno, cuando se encuentre en otro estado.

Para cambiar el estado, la primera imagen podría estar expuesta a condiciones diferentes. Estas condiciones podrían incluir temperatura, longitud de onda de luz, intensidad de luz, variaciones de las mismas, o cualquier otra condición que pueda cambiar el estado, ya que el presente invento no se limita en este aspecto.

Tal como se indica anteriormente, la primera imagen podría incluir un primer compuesto. Al exponer el primer compuesto a diferentes temperaturas, la primera imagen podría cambiar de apariencia. Por ejemplo, si la primera imagen tiene una primera apariencia a una primera temperatura y una segunda apariencia a una segunda

-8-

temperatura, el usuario considerará que el sustrato es auténtico o, por el contrario, se enterará de ello. Podría ser usado cualquier compuesto que sea sensible a la temperatura, tal como un compuesto termocrómico, ya que dichos compuestos permiten que la imagen tenga una apariencia diferente en la primera temperatura que en la segunda temperatura.

Podrían usarse dos o más temperaturas, en las que la primera imagen podría tener apariencias diferentes. En una realización, donde la primera temperatura ocurre a temperatura ambiente, aproximadamente 18-23°C, la segunda temperatura podría ser superior a aproximadamente 23°C, o menor aproximadamente a 18°C. Debe apreciarse que la primera temperatura no necesita ser temperatura ambiente y que tanto la primera como la segunda temperatura podrían ser cualquier temperatura a la que podría exponerse el primer compuesto, ya que el presente invento no se limita en este aspecto. Aunque en algunos casos, la diferencia entre las dos temperaturas podría ser una fracción de un grado, la diferencia entre las dos temperaturas podría ser de 2-3°C. En una realización, podría aplicarse la tecnología de cristal líquido permitiendo una diferencia de temperatura de 1°C o menor, para inducir un cambio en la apariencia. Se debe observar que dependiendo de las propiedades del primer compuesto, puede emplearse diferencias más grandes o más pequeñas, ya que el presente invento no se limita en este aspecto.

Un usuario puede cambiar la temperatura mediante la exposición del primer compuesto a una fuente de calor o una fuente de frío. En una realización, la primera temperatura podría ocurrir a temperatura ambiente y la segunda temperatura podría ocurrir cuando el usuario coloca su dedo sobre la primera imagen, calentando el compuesto a través del calor corporal. En otra realización, el usuario podría soplar sobre la imagen, disminuyendo o elevando, por ello, la temperatura del compuesto.

En otra realización, las fuentes externas podrían ser usadas para calentar o enfriar el primer compuesto. Ejemplos de dichas fuentes incluyen agua fría o caliente, aire acondicionado, calefacción, compresa fría o compresa caliente, refrigerador, congelador, horno, o cualquier otra fuente de calor o frío. Por ejemplo, la primera imagen podría ser visible a 30°C, pero cuando el usuario coloca su pulgar sobre la marca, calentándolo por ello por encima de 31°C, la primera imagen podría desaparecer.

Ejemplos de compuestos termocrómicos pueden adquirirse a través de Color Change Corporation, ubicada en 1545 Burgundy Parkway, Streamwood, IL 60107. Estos

-9-

compuestos pueden ser ajustados de tal manera que su temperatura crítica, la temperatura en la que podrían variar de un primer estado a un segundo estado, pueda variar de -15°C a 65°C . Ejemplos adicionales de estos compuestos pueden adquirirse a través de Matsui-Color Corporation, ubicada en 1501 West 178th Street, Gardena, CA 90248, bajo el nombre comercial Chromicolor.

Otra condición que podría usarse para cambiar el primer compuesto del primer estado al segundo estado es la longitud de onda de luz. Dependiendo de la longitud de onda de luz, la primera imagen podría cambiar desde la primera apariencia hasta la segunda apariencia. Los ejemplos de compuestos que podrían cambiar de estado dependiendo de la longitud de onda de luz incidente incluyen compuestos fotocromáticos. Estos compuestos pueden ser adquiridos a través de Color Change Corporation, Spectra Group Limited, ubicada en 1722 Indian Wood Circle, Suite H en Maumee, OH 43537, y Matsui-Color Corporation.

La diferencia entre la primera y segunda longitud de onda de luz debe ser lo suficientemente significativa de tal manera que la primera longitud de onda induzca una apariencia diferente a la apariencia inducida por la segunda longitud de onda. En una realización, si la diferencia entre la primera y segunda longitud de onda es 75 nm, entonces la primera imagen podría tener una apariencia diferente cuando el primer compuesto se exponga a la primera longitud de onda en comparación con la segunda longitud de onda. Debe observarse que cualquier diferencia entre las dos longitudes de onda, ya sea que sean más pequeñas o superiores a los 75 nm, esta dentro del ámbito del presente invento, ya que el presente el invento no se limita en este aspecto.

El usuario podría exponer la primera imagen a la primera longitud de onda, induciendo la primera apariencia. Luego el usuario podría exponer la primera imagen a la segunda longitud de onda, induciendo por ello que la imagen cambie a la segunda apariencia. En una realización, la primera imagen podría parecer invisible a la luz ambiente, pero cuando el usuario coloca la marca en una luz de una longitud de onda diferente, la primera imagen podría aparecer visible porque el primer compuesto es fluorescente o fosforescente. Debe observarse que puede usarse cualquier longitud de onda de luz, es decir, en el rango visible o en el rango invisible, ya que el presente invento no se limita en este aspecto.

Para la facilidad del usuario en el cambio de condiciones, la fuente de luz puede incluir una luz que esté ubicada cerca del producto en el estante, en la caja registradora, en el módulo de lectura por escáner o en otra ubicación. La fuente de luz puede ser portátil, manual, fija o luz ambiente. Asimismo, para facilitar el cambio de las condiciones, un interruptor de activación mecánica o manual podría estar ubicado cerca del producto para cambiar la iluminación en el ambiente o en el estante, induciendo que la primera imagen cambie de apariencia.

La fuente de luz puede además incluir un filtro para permitir que la misma luz sea usada para crear ambos grupos de condiciones. El filtro podría ser un filtro que desvíe ciertas longitudes de onda de luz, tales como una lámina fina o un filtro de colorante, un filtro polarizante, un filtro de reflexión, un filtro de densidad alta o neutral, o cualquier otro tipo de filtro. El filtro podría ser usado de cualquier forma, tal como un filtro que cubra la fuente de luz o una bombilla de luz, una película manual o un dispositivo, gafas, o cualquier otro medio de filtración. La fuente de luz puede estar ubicada en cualquier lugar, tener cualquier medio de activación, y tener cualquier medio de filtración, ya que el presente invento no se limita en este aspecto.

Además del cambio de la longitud de onda de luz, un cambio de intensidad de luz también podría inducir una apariencia alterada de la primera imagen. El primer compuesto podría tener la primera apariencia cuando se expone a una primera intensidad de luz y la segunda apariencia cuando se expone a una segunda intensidad de luz. En una realización, el primer compuesto podría no emitir luz visiblemente cuando se expone a la intensidad de la luz ambiente normal, pero cuando la intensidad de la luz es disminuida (por ejemplo, la luz es atenuada) o la intensidad de luz es aumentada, la primera imagen podría aparecer para emitir luz o brillo. Se podría usar cualquier intensidad de luz, pero de preferencia una intensidad que sea más brillante o más intensa y la otra intensidad que sea tenue o menos intensa, permitiendo que la emisión de luz del primer compuesto sea visible. La diferencia entre la primera y segunda intensidad de luz debe ser tal que la emisión de la luz del primer compuesto pueda ser visible bajo una intensidad, pero no visible bajo otra intensidad. Se puede apreciar que la diferencia puede ser más pequeña o más grande y puede depender del primer compuesto, ya que el presente invento no se limita en este aspecto.

El usuario puede cambiar la intensidad de la luz ya sea cambiando la fuente de luz o alterando la exposición de la primera imagen a la misma fuente de luz. En una realización donde la exposición de la primera imagen a la misma fuente de luz es alterada, una primera imagen podría no ser visible en luz ambiente normal, pero cuando el usuario sostiene sus manos alrededor de la primera imagen, creando una atmósfera más oscura, la primera imagen puede aparecer visible porque podría estar emitiendo luz. Adicionalmente, el usuario puede alterar la exposición de la primera imagen a la fuente de luz cubriendo la primera imagen con una pieza de tela, un filtro, o cualquier otro medio.

En otra realización, la primera imagen puede comprender uno o más hologramas u otros índices codificados. Así, un usuario puede verificar el producto o empaque observando el holograma. En este ejemplo, un cambio en el holograma ocurre al cambiar el ángulo de luz incidente relativo al ángulo de visión. Pueden usarse otros métodos para cambiar la apariencia del holograma, ya que el presente invento no se limita en este aspecto.

En otra realización donde la fuente de luz es cambiada, un área cerca a la exposición del producto pueden tener una intensidad de luz que sea menor a la luz ambiente. El usuario puede llevar el sustrato y colocarlo en este ambiente más oscuro, permitiendo que se vea la primera imagen. Similar o alternativamente, puede ubicarse un interruptor cerca del producto para atenuar, filtrar, o apagar o prender la luz. Debe observarse que las áreas de menor o mayor intensidad de luz pueden estar ubicadas cerca del producto, en la registradora, en un módulo de observación, o en cualquier lugar que sea conveniente para que el usuario vea la primera imagen, ya que el presente invento no se limita en este aspecto.

En una realización alternativa, el cambio de estado del primer compuesto puede ser indicado por un cambio olfativo. Por ejemplo, cuando el primer compuesto es expuesto a una condición determinada, el compuesto puede emitir un olor, indicando que la marca es auténtica. El cambio de estado puede ser inducido al cambiar la temperatura, la longitud de onda de la luz o la intensidad de la luz, la frotación de la marca o cualquier otro método que cause que el primer compuesto emita un olor diferente. Esta realización puede ser particularmente útil para situaciones donde un usuario podría no tener uso de su

-12-

visión, de tal que manera que él/ella pudiera detectar un cambio visual en la apariencia de la primera imagen, por ejemplo si la persona fuera ciega o estuviera en un ambiente de menor intensidad de luz.

En otra realización que no depende de la percepción visual del usuario, el cambio de estado del primer compuesto podría ser indicado por una respuesta táctil. La respuesta táctil puede ser un cambio topográfico, como una porción de la marca más elevada o tiene textura o un cambio de temperatura, de tal manera que la marca se vuelva tibia o fría al tacto, o cualquier otro cambio que pudiera ser detectado al tocar la marca.

Independientemente de si el cambio en el estado es un cambio visual, táctil u olfativo, y de tal manera que el usuario pueda detectar la diferencia entre los dos estados, la primera imagen podría ser detectable en al menos un estado, en más de un estado, o en todos los estados.

Para permitir que un profesional verifique la autenticidad del producto o empaque de producto, podría aplicarse una segunda imagen que podría no ser detectable por el usuario. Aunque la primera imagen podría ser visible al usuario, una segunda imagen de autenticación podría no ser detectable fácilmente por el usuario. La segunda imagen se define como la porción de la marca que contiene un segundo compuesto. Tal como se menciona anteriormente, este segundo compuesto podría ser un compuesto sensible a la luz que emite o absorbe longitudes de onda fuera del espectro visible en respuesta a una luz radiante.

Una amplia variedad de compuestos sensibles a la luz podrían ser usados con el presente invento tales como dichos compuestos descritos en la Solicitud de Patente Estadounidense con Número de Serie 09/556,280, copendiente y comúnmente asignada, que es incorporada en el presente invento en referencia a su totalidad.

Asimismo, puede utilizarse cualquier compuesto que emita o sea estimulado por luz que tenga una longitud de onda de cerca de 300-2400 nm, y en una realización, 300-1100 nm. Los grupos de los cuales los compuestos sensibles a la luz pueden elegirse incluyen, entre otros, pigmentos inorgánicos, compuestos orgánicos, compuestos fotocrómicos, compuestos fotocrómicos entrecruzados con diversos polímeros, compuestos fotocrómicos encapsulados en polímeros y compuestos fluorofóricos

infrarrojos cercanos termalmente estables, copolimerizados con un ligante de éster.

Los compuestos sensibles a la luz del presente invento podrían ser poliésteres y amidas disueltos en agua tales como los compuestos descritos en las Patentes Estadounidenses No. 5,292,855, 5,336,714, 5,614,008 y 5,665,151, cada uno de los cuales es incorporado en el presente invento como referencia.

En una realización, los compuestos fluorescentes de infrarrojo cercano son seleccionados de las ftalocianinas, naftalocianinas y las escuarinas (derivadas de ácido escuárico). En estas estructuras, Pc y Nc representan las partes ftalocianinas y naftalocianina, unidos covalentemente a hidrógeno o a diversos grupos metales, halometales, organometálicos y oximetales incluyendo AlCl, AlBr, AlF, AlOH, AlOR₃, AlSR₃, Ca, Co, CrF, Fe, Ge, Ge (OR₆), Ga, INCL, Mg, Mn, Ni, Pb, Pt, Pd, SiCl₂, SiF₂, SNC1₂, Sn(OR₆)₂, Si(OR₆)₂, Sn(SR₆)₂, Si(SR₆)₂, Sn, TiO, VO o Zn, donde R₅ y R₆ son grupos de hidrógeno, alquilo, arilo, heteroarilo, alcanoil bajo, o trifluoroacetilo.

X es oxígeno, sulfuro, selenio or telurio. Y es alquil, aril, halógeno or hidrógeno y R es alquilo, alquénilo, alquinilo sustituido y no sustituido.

- (X-R) m es alquilsulfonilamino, arilsulfonilamino, R, y R₂ cada uno son independientemente seleccionados de hidrógeno, alquilo bajo, alcoxi bajo, ariloxi de halógeno, alquiltio bajo, alquilsulfonil bajo, R₃ y R₄ son cada uno independientemente seleccionados de hidrógeno, alquilo bajo, alquinil o aril; n es un número entero de 0-12; n₁ es un número entero de 0-24, m es un número entero de 4-16; m₁ es un número entero de 0-16, siempre que las sumas de n+m y n₁+ m₁ son 16 y 24 respectivamente.

En los compuestos antes mencionados, las estructuras pueden incluir al menos un grupo reactivo de poliéster para permitir que el compuesto sea incorporado en una composición polimérica y esté unido por enlaces covalentes.

Los compuestos sensibles a la luz del invento también podrían incluir un compuesto fotocromico tal como el compuesto fotocromico incorporado en una composición polimérica y los compuestos fotocromicos encapsulados para formar microcápsulas, tal como se describe en la Patente Estadounidense No. 5,807, 625, que se incorpora en el presente invento como referencia.

En una realización, estos compuestos fotocromicos son de tres clases:



-14-

- (i) Espiro-indolino-naftoxazinas.
- (ii) Fulgides que son derivados de anhídrido succínico bis-metileno y fulgimides que son derivados de imida succínica bis-metileno donde el nitrógeno de imida puede ser sustituido por alquilo, arilo o aralquilo.
- (iii) Espiro (1, 8A)-dihidroindolizinas.

Los compuestos sensibles a la luz del invento también podrían incluir microperlas etiquetadas con compuestos orgánicos/inorgánicos, tal como se describe en la Patente Estadounidense No. 5,450,190, que es incorporada en el presente invento como referencia.

También útiles como compuestos sensibles a la luz con el presente invento son los compuestos o combinaciones de compuestos descritos en la Patente Estadounidense No. 5,286,286, que es incorporada en el presente invento como referencia. Estos pueden incluir:

Sal de tetra-p-tosilato de porfina 5, 10, 15, 20-tetrakis- (1-metil-4-piridil)-21H, 23H;

Sal de tetracloruro de porfina 5, 10, 15, 20-tetrakis- (-1-metil-4-piridil)-21H, 23H;

Sal de tetrabromuro de porfina 5,10, 15, 20-tetrakis-(1-metil-4-piridil)-21H, 23H;

Sal de tetra-acetato de porfina 5,10, 15, 20-tetrakis-(1-metil-4-piridil)-21H, 23H;

Sal de tetra-perclorato de porfina 5, 10, 15, 20-tetrakis- (1-metil-4-piridil)-21H, 23H;

Sal de tetrafluoroborato de porfina 5, 10, 15, 20-tetrakis- (1-metil-4-piridil)-21H, 23H;

Sal de perclorato de porfina 5,10, 15, 20-tetrakis- (1-metil-4-piridil)-21H, 23H;

Sal de tetrafluoroborato de porfina 5,10, 15, 20-tetrakis- (1-metil-4-piridil)-21H, 23H;

Sal de tetrafluoroborato de porfina 5, 10, 15, 20-tetrakis-(1-metil-4-piridil)-21H, 23H;

Sal de tetra-triflato de porfina 5, 10, 15, 20-tetrakis- (1-metil-4-piridil)-21H, 23H;

Sal de tetra-p-tosilato de porfina 5, 10, 15, 20-tetrakis-(1-hidroximetil-4-piridil)-21H, 23H;

Sal de tetracloruro de porfina 5, 10, 15, 20-tetrakis-[1-(2-hidroxietil)-4-piridil]-21H, 23H;

Sal de tetra-p-tosilato de porfina 5,10, 15, 20-tetrakis-[1-(3-hidroxipropil)-4-piridil]-21H, 23H;

Sal de tetra-p-tosilato de porfina 5, 10, 15, 20-tetrakis-[1-(2-hidroxipropil)-4-piridil]-21H, 23H;

-15-

Sal de tetra-p-tosilato de porfina 5,10, 15, 20-tetrakis-[1-(2-hidroxietoxietil)-4-piridil]-21H, 23H;

Sal tetra-p-tosilato de porfina 5,10, 15, 20-tetrakis- [1(2-hidroxietoxipropil)-4-piridil]-21H, 23H;

Sal de tetra-p-tosilato de porfina 5,10, 15, 20-tetrakis-[4-(trimetilamonio)fenil]-21H, 23H;

Sal de tetracloruro de porfina 5, 10, 15, 20-tetrakis-[4-(trimetilamonio)fenil]-21H, 23H;

Sal de tetrabromuro de porfina 5,10, 15, 20-tetrakis-[4-(trimetilamonio)fenil]-21H, 23H;

Sal de tetra-acetato de porfina 5, 10, 15, 20-tetrakis- [4- (trimetilamonio)fenil]-21H, 23H;

Sal de tetra-perclorato de porfina 5,10, 15, 20-tetrakis- [4- (trimetilamonio)fenil]-21H, 23H;

Sal tetrafluoroborato de porfina 5, 10, 15, 20-tetrakis- [4- (trimetilamonio)fenil]-21H, 23H;

Sal de tetra-triflato de porfina 5,10, 15, 20-tetrakis- [4- (trimetilamonio)fenil]-21H, 23H;

Sal de tetra-p-tosilato de porfina meso-(n-metil-x-piridinio)_n(fenil)4-n-21H, 23H, donde n es un número entero de valor 0, 1, 2, o 3, y donde x=4-(para), 3-(meta), o 2-(orto) y se refiere a la posición del nitrógeno en el sustituyente de piridinio, preparado tal como se describe, por ejemplo, en M. A. Sari et al. en Biochemistry, 1990,29, 4205 a 4215;

Sal de sulfonato de tetra-metilo de porfina meso-tetrakis-[o-(n-metilnicotinamido)fenil]-21H, 23H, preparado tal como se describe, por ejemplo, en G. M. Miskelly et al. en Inorganic Chemistry, 1988,27, 3773 a 3781;

Sal de cloruro de porfina 5, 10, 15, 20-tetrakis-(2-sulfonatoetil-4-piridil)-21H, 23H, preparado tal como se describe en S. Igarashi y T. Yotsuyanagi en Chemistry Letters, 1984,1871;

Sal cloruro de porfina 5,10, 15, 20-tetrakis-(carboximetil-4-piridil)-21H, 23H

Sal cloruro de porfina 5,10, 15, 20-tetrakis-(carboxietil-4-piridil)-21H, 23H

Sal bromuro de porfina 5,10, 15, 20-tetrakis-(carboxietil-4-piridil)-21H, 23H

Sal bromuro de porfina 5, 10, 15, 20-tetrakis-(carboxilato-4-piridil)-21H, 23H, preparado tal como se describe en D. P. Arnold en Australian Journal of Chemistry, 1989,42, 2265 a 2274;

2,3, 7,8, 12,13, 17, 18-octa- (2-hidroxietil)-21H-23H-porfina;

-16-

2,3, 7,8, 12,13, 17, 18-octa- (2-hidroxiethoxietil)-21H-23H-porfina;
2,3, 7,8, 12,13, 17,18-octa (2-aminoetil)-21H-23H-porfina;
2,3, 7,8, 12,13, 17, 18-octa- (2-hidroxiethoxipropil)-21H-23H-porfina, y similares, así como mezclas de los mismos.

También útiles para su uso con el presente invento son los compuestos de dansilo, que incluyen: dansil-L-alanina ; a-dansil-L-arginina ; dansil-L-asparagina ; dansil-L-ácido aspártico; dansil-L-ácido cistéico; N, N'-di-dansil-L-cistina; dansil-L-ácido glutámico; dansil-L-glutamina; N-dansil-trans-4-hidroxi-L-prolina; dansil-L-isoleucina; dansil-L-leucina; di-dansil-L-lisina; N-ε-dansil-L-lisina; dansil-L-metionina; dansil-L-norvalina; dansil-L-fenilalanina; dansil-L-prolina; N-dansil-L-serina; N-dansil-L-treonina; N-dansil-L-triptofan; sal de monociclohexilamonio O-di-dansil-L-tirosina; dansil-L-valina; dansil-γ-amino-n-ácido butírico; dansil-DL-a-amino-n-ácido butírico; dansil-DL-ácido aspártico; dansil-DL-ácido glutámico; dansilglicina; dansil-DL-leucina; dansil-DL-metionina; dansil-DL-norleucina; dansil-DL-norvalina; dansil-DL-fenilalanina; dansilsarcosina
N-dansil-DL-serina; N-dansil-DL-treonina; N-α-dansil-DL-triptofan; dansil-DL-valina
Sal de ciclohexilamina de dansil-DL-α-ácido aminocaprílico;
(dansilaminoetil) trimetilamonio perclorato; didansilcadaverina;
monodansilcadaverina; dansilputrescina; dansilspemidina; didansil-1, 4-diaminobutano;
didansil-1, 3-diamino-propano; didansilhistamina, todos disponibles en Sigma Chemical Corp., St. Louis, Mo., y similares, así como mezclas de los mismos.

Compuestos sensibles a la luz adicionales también pueden incluir un pigmento orgánico/inorgánico, tal como se describe en la Patente Estadounidense No. 5,367,005 o cualquier compuesto o combinación de compuesto de derivados de fenoxazina, tal como se describe en la Patente Estadounidense No: 4,540, 595, que se incorpora en el presente invento como referencia.

Los compuestos sensibles a la luz adicionales del presente invento pueden ser clasificados en uno de los siguientes cuatro grupos dependiendo de las regiones de excitación y emisión, tal como se describe en la Patente Estadounidense No. 4,598,205, que se incorpora en el presente documento como referencia.

(a) Excitación UV-Emisión UV

(b) Excitación UV-Emisión IR

(c) Excitación IR-Emisión UV

(d) Excitación IR-Emisión IR

También útil para el presente invento es cualquier compuesto o combinación de compuesto de un compuesto fluorescente infrarrojo orgánico que sea soluble en el vehículo de tinta descrito en la Patente Estadounidense No: 5,093,147, que se incorpora en el presente invento como referencia. Dichos compuestos sensibles a la luz incluyen: (3, 3'-dietiltiatricarbocianina yoduro); (3, 3'-dietil-9,11-neopentilenotiatricarbocianina yoduro); (1,1', 3,3, 3',3'-hexametil-4, 4', 5, 5'-dibenzo-2, 2'- indotricarbocianina yoduro); (hexadibenzocianina 3); 1H-benz[e]indolio, 2-[7-[1, 3-dihidro-1,1-dimetil-3-(4-sulfobutil)-2H-benz[e]indol-2-ilideno]-1,3,5-heptatrienil]-1,1-dimetil-3-(4-sulfobutil-, sal de sodio; (3, 3'-dietil-4, 4', 5,5'-dibenzotiatricarbocianina yoduro)(hexadibenzocianina 45); benzotiazolio, 5-cloro-2 [2-[3-[5-cloro-3-etil-2(3H)-benzotiazolilideno-etilideno]-2-(difenilamino)-1-ciclopenten-1-il]etil]-3-etil-, perclorato; (1,1'-dietil-4, 4'-dicarbocianina yoduro); nafto [2,3-d] tiazolio, 2-[2-[2-(difenilamino)-3-[[3- (4-metoxi-4-oxobutil)nafto[d] tiazol-2 (3H)-ilideno-etilideno]-1-ciclopenten-1-il]etenil]3-(4-metoxi-oxobutil)-, perclorato

Los siguientes compuestos sensibles a la luz también pueden ser útiles para el presente invento:

Mezcla de sal disodio de ácido sulfúrico con 7- (dietilamino)-4-metil-2H-1-benzopiran-2-ona; 3', 6'-bis(dietilamino)-espiro-(isobenzofuran-1(3H), 9'-(9H)xanten)-3-ona o 3',6'-bis(dietil-amino)-fluoran; 4-amino-N-2,4-xilil-naftalimida; 7-(dietilamino)-4-metil-cumarina; 14H-antra [2, 1, 9-mna]tioxanten-14-ona; N-butil-4-(butilamino)-naftalimida.

Asimismo, los siguientes compuestos también pueden usarse como compuestos sesnsibles a la luz con el presente invento: 5-(2-carbohidrizinometil tioacetil)-aminofluoresceina; 5-(4,6-diclorotriazinil)-aminofluoresceina; sal de pentamonio de fluor-3; 3, 6-diaminoacridina hemisulfato, hemisulfato de proflavina; sal tetra-tetrametilamonio; anaranjado de acridina; BTC- 5N; isómero de fluoresceinamina I; isómero de fluoresceinamina II; azul de sulfito; cumarina diácido criptand[2,2, 2]; eosin Y; sal de potasio de amarillo de luciferina CH; isotiocianato de fluoresceina (Isómero I); isotiocianato de fluoresceina (Isómero II); Fura-Red, AM; fluo-3 AM; Mito Tracker

-18-

Green FM; rodamina; 5-carboxifluoresceína; fluoresceína dextrán; merocianina 540; bis-(1,3-dietiltiobarbitúrico ácido trimetina oxonol; iluminador fluorescente 28; sal de sodio de fluoresceína; pirrometano 556; pirrometano 567; pirrometano 580; pirrometano 597; pirrometano 650; pirrometano 546; BODIPY 500/515; Nile Red; colesteril BODIPY FL C12; B-BODIPY FL C12-HPC; BODIPY tipo D-3835; BODIPY 500/510 C5-HPC; 1R-27 Aldrich 40,610-4; IR-140 Aldrich 26,093-2; IR-768 perclorato Aldrich 42,745-4; IR-780 yoduro Aldrich 42,531-1; IR-780 perclorato Aldrich 42-530-3; IR-786 yoduro Aldrich 42,413-7; IR-786 perclorato Aldrich 40,711-9; IR-792 perclorato Aldrich 42,598-2; 5-(and-6)-carboxifluoresceína diacetato; 6-carboxifluoresceína Sigma; diacetato de fluoresceína; 5-carboxifluoresceína diacetato; dilaurato de fluoresceína; fluoresceína-di-b-D-Galactopiranosido; fluoresceína-Di-p-guanidinobenzoato; indo I-AM; 6-carboxifluoresceína diacetato; tiosemicarbazido fluoresceína; acetato mercúrico de fluoresceína; azul alciano; Bismarck Brown R; ftalocianina de cobre; acetato de violeta de cresil; verde indocianina; azul metileno; verde metil; sal cloruro de zinc Sigma; rojo aceite 0; fenol rojo Sigma; ácido rosólico; rojo proción brillante; violeta punta cromo SW; jano verde Sigma; toluidino azul sigma; anaranjado G; rojo opaco; amarillo de óxido mercúrico; fucsina básico; anaranjado flazo; anaranjado brillante proción; 5-(and-6)-carboxi-2', 7'-diclorofluoresceína; 5-(and-6)-carboxi-4'5'-dimetil fluoresceína; 5-(and-6)-carboxi-2',7'-diclorofluoresceína diacetato; eosin-5-maleimida; eosin-5-iodoacetamida; eosin isotiocianato; 5-carboxi-2', 4', 5', 7'-tetrabromosulfonefluoresceína; tiosemicarbazida eosina; dextrán de isotiocianato de eosina 70S; 5-(((2-aminoetil)tio)acetil)amino)fluoresceína; 5-((5-aminopentil) tioureidil)fluoresceína; 6-carboxifluoresceína succinimidil éster; 5,5'-ditiobis-(2-ácido nitrobenzoico); 5-(and-6)-carboxifluoresceína succinimidil éster; fluoresceína-5-ex, succinimidil éster; 5-(and-6)-carboxy SNARF-1; Fura Red, sal de tetrapotasio; fluoresceína dextran, MW 70000; isómeros mezclados 5-(and-6)-carboxinaftafluoresceína; verde rodol, éster succinimidil de ácido carboxílico; isómeros mezclados SE 5-(and-6)-carboxinaftafluoresceína; isómero simple SE 5-carboxifluoresceína; 5-(and-6)-carboxi-2'7'-diclorofluoresceína diacetato, SE; 5-(and-6)-carboxi-SNAFL-1, SE; ácido hexanoico; 6-tetrametilrodamina-5-and-6-carboxamido ácido hexanoico, SE; compuesto de estirilo (4-Di-1-ASP); eritrosin-5-isotiocianato; verde Newport, sal de dipotasio; fen verde, sal de dipotasio; bis-(1,3-

ácido dibutilbarbitúrico trimetina oxonol; lucigenin(bis-N-metil nitrato acridinio, tetrakis-(4-sulfofenil) porfina; tetrakis-(4-carboxifenil) porfina; antraceno-2,3-dicarboxaldehído, 5-((5-aminopentil)tioureidil)eosina, hidrocloreto, N-(etoxicarbonilmetil)-6-metoxiquinolinio bromida; MitoFluor verde; 5-aminoeosina, 4' (aminometil) fluoresceína; hidrocloreto; 5' (aminometil) fluoresceína, hidrocloreto; 5-(aminoacetamido) fluoresceína; 4' ((aminoacetamido) metil) fluoresceína; 5-((2- (and-3)-s-(acetilmercapto)succinilo) amino fluoresceína; 8-bromometil-4,4-difluoro-1,3,5,7-tetrametil-4-bora-3a,4a, diaza-s-indacena; 5-(and-6)-carboxi eosina; coccicino fluoresceína; caseína fluoresceína, 3,3'-dipentiloxacarbocianina yoduro; 3, 3'-dihexiloxacarbocianina yoduro; 3, 3'-diheptiloxacarbocianina yoduro; 2'-7'-difluoro fluoresceína; BODIPY FL AEBSE; fluorescein-5-maleimida; 5-iodoacetamidofluoresceína; 6-iodoacetamidofluoresceína; Lisotracker verde; rodamina 110; arsenazo 1; arsenazo III sodio; Bismarck marrón Y; azul brillante G; carmín; b-caroteno; rojo clorofenol; azure A; fucsina básico; di-2- ANEPEQ; di-8-ANEPPQ; di-4-ANEPPS; y di-8-ANEPPS donde ANEP(aminonaftiletenilpiridinio).

La segunda imagen podría ser usada junto con uno o más hologramas o índices codificados. En una realización, los compuestos cambiables de la segunda imagen pueden yacer, subyacer o estar arreglados entre capas que forman el holograma.

Alternativamente, la segunda imagen puede ser espaciada desde holograma.

De preferencia, el segundo compuesto emite o absorbe longitudes de onda en el espectro invisible. De esta manera, un dispositivo de detección podría ser necesario para leer la segunda imagen. Cualquier dispositivo de detección podría ser usado para detectar la segunda imagen, ya que el presente invento no se limita en este aspecto.

En una realización, el dispositivo de detección es una varita, tal como se describe en la Patente Estadounidense No. 60/353,481 copendiente y comúnmente asignada, que se incorpora en el presente invento como referencia en su totalidad. La varita puede incluir una(s) fuente(s) de luz de excitación, filtros, y lentes. La varita puede ser deslizada a lo largo del sustrato que será verificado, o puede ser estacionaria, según se desee. La fuente de luz de excitación puede excitar los compuesto(s) sensible(s) a la luz de la segunda imagen para producir una respuesta. La fuente de luz de excitación puede ser bien una fuente coherente tal como, entre otros, un diodo emisor de luz (LED), o una

fuelle incoherente tal como, entre otros, un diodo de láser (LD). Los filtros también pueden ser empleados para filtrar las longitudes de onda no deseadas de luz de excitación o luz de emisión, o ambos. El detector es empleado para detectar una respuesta de luz del compuesto sensible a la luz, y puede incluir, entre otros, un fotodiodo de silicona. Un indicador puede ser empleado para indicar que el compuesto sensible a la luz ha sido verificado o aplicado incorrectamente.

En otra realización, el dispositivo de detección podría ser construido como una sonda manual, tal como se describe con referencia a las figuras 1 y 2 en la Solicitud de Patente Estadounidense con Número de Serie 09/5567,280 copendiente comúnmente asignada, que es incorporada en el presente invento como referencia en su totalidad. El dispositivo puede incluir compuestos similares, tal como se describe anteriormente. En breve, en la realización de la figura 1 y 2 de la aplicación '280, el dispositivo de verificación incluye un conjunto de sonda manual que tiene un cuerpo de sonda, que puede ser un cuerpo unitario o puede ser formado con una pluralidad de partes corporales discretas. El cuerpo de sonda incluye una o más fuentes de luz dispuestas en él. En una realización preferida, las fuentes de luz son provistas por diodos emisores de luz tales como el Modelo Número HLMP CB15 que vende Hewlett-Packard, California, USA; que pueden o no ser diodos emisores de luz infrarroja o diodos emisores de luz infrarroja cercana. En una realización alternativa, la fuente de luz puede ser una fuente de luz láser. En cualquier caso, la fuente de luz emite luz que tiene una longitud de onda de excitación de uno o más compuestos sensibles a la luz en la segunda imagen del producto o empaque del producto. El conjunto de sonda puede además incluir filtros de fuente, tales como filtros de banda o de cierre, para aislar las longitudes de onda de luz de la fuente de luz. Los lentes, tales como lentes convexos simétricos cada uno con una longitud focal de 10 mm con un diámetro de 10 mm, centra la luz emitida desde las fuentes de luz y también centra la luz en un detector. Uno o más prismas (no mostrado) también pueden ser usados para dirigir o enfocar la luz. Un ejemplo de un detector es un dispositivo de acople de carga (CCD) Modelo Número H53308 vendido por Edmund Scientific, New Jersey, USA. También pueden emplearse otros detectores adecuados, tales como CMOS o PMT. Un filtro de emisión, tal como un filtro de banda o de cierre (o absorción de la luz), es usado para aislar las longitudes de onda de excitación de los espectros de emisión

-21-

debido a la emisión de luz de la marca. Un controlador, tal como un PALM PILOT®, puede comunicar con el conjunto de sonda para comparar la respuesta de luz a una huella dactilar.

En otra alternativa, el dispositivo de detección puede ser construido como una cámara descrita con respecto a las figuras 15-19 de la Solicitud de Patente Estadounidense No. 09/556,280 antes mencionada. Brevemente, en la realización de las figuras 15-19 de la solicitud '280, el dispositivo incluye componentes similares a aquellos descritos anteriormente así como un procesador, tal como un Fujitsu Teampad, acoplado a un sistema de captación de imagen. El sistema de captación de imagen incluye un procesador de señales, tal como un procesador de señales digital (DSP), dos detectores, tal como el que se describe anteriormente, y un sistema de control de destello, tal como una fuente de luz. Un DSP que puede ser usado es el modelo 320C52 de Texas Instruments, Dallas, Texas. El procesador también provee un número de funciones tales como la provisión de una interface de usuario, que puede incluir una pantalla. El procesador también acepta las imágenes del DSP, procesa las imágenes para distinguir el fondo de la imagen fluorescente, y da color a la imagen seudocolores para permitir que el usuario distinga el fondo de la imagen fluorescente. El procesador puede emplear un sistema operativo Windows 95, aunque otros sistemas operativos adecuados pueden ser empleados. La fuente de luz de excitación puede ser de cualquier intensidad y puede durar cualquier periodo de duración. De preferencia, la fuente de luz es de alta intensidad para elevar la intensidad de las longitudes de onda de emisión de los compuestos sensibles a la luz de manera que las longitudes de onda de la emisión (o absorción) puedan determinarse desde la emisión de fondo (o absorción). Esto también puede permitir la detección a partir de más de 6 pulgadas de distancia. En esta realización, la fuente de luz de excitación es de una intensidad suficiente de manera que los espectros resultantes pueden ser medidos a una distancia, por ejemplo, hasta de 12 pies, sin la necesidad de compensar la emisión de fondo. En una realización, los espectros pueden ser detectados como una distancia de hasta cuatro pies. En otra realización, los espectros pueden ser detectados como una distancia de hasta seis pies.

Debe observarse que cualquier dispositivo adecuado puede ser empleado para leer y verificar la segunda imagen (es decir, detectar la luz absorbida o emitida desde el

segundo compuesto), ya que el presente invento no se limita en este aspecto. De esta manera, los dispositivos particulares descritos en el presente invento son a manera de ejemplo únicamente y no son limitativos. La detección de luz absorbida desde los compuestos de absorción de luz puede realizarse usando una técnica de imagen adecuada. De igual manera, la detección de luz emitida desde los compuestos sensibles a la luz puede realizarse usando cualquier técnica de imagen adecuada tal como infrarrojo, infrarrojo cercano, infrarrojo lejano, infrarrojo transformada de Fourier, espectroscopia de Ramán, fluorescencia de resolución temporal, fluorescencia, luminiscencia, fosforescencia e imagen de luz visible.

Debe notarse que el compuesto o los compuestos sensibles a la luz aplicados al producto o empaque de producto pueden ser seleccionados en base a la luz emitida desde un escáner óptico estándar. En este respecto, un compuesto o compuestos sensibles a la luz particular pueden ser usados cuando se imprima el código de barras en un paquete de producto o etiqueta que sea capaz de ser escaneado por un escáner convencional usado en el registro de salida de las tiendas, por ejemplo. Por ello, estos escaners no sólo pueden leer la información del producto del código de barras, tal como normalmente se realiza, sino también pueden escanear el producto o empaque de producto para la información de autenticidad o cualquier otra información deseada generada por la emisión o absorción de luz del compuesto o compuestos sensibles a la luz. En consecuencia, el dispositivo de detección podría ser un escáner que tenga propiedades similares a un escáner convencional usado en los registros de salida de las tiendas.

Como la marca, o la primera y segunda imagen, puede ser aplicada en cualquier lugar en el sustrato, éstas pueden contener cualquier tipo de información. Como una manera de comunicar información sobre el producto, su producción o destino buscado, las imágenes pueden contener información útil. En una realización, esta información puede ser información de producción tal como la fecha de producción, la ubicación, los números de lote e información de rastreo. En otra realización, esta información puede ser adicional o alternativamente una identificación de marca o marca registrada, tal como una porción de toda una marca registrada, un nombre, un logotipo, un código de barras, o cualquier otra identificación que pudiera estar asociada con el producto. Debe observarse que la primera y segunda imagen no necesitan contener la misma información, diferente

84

-23-

información, alguna información, o cualquier combinación de la información antes ejemplificada, ya que el presente invento no se limita en este aspecto.

Cualquier aplicador adecuado podría ser usado para aplicar al menos una porción, todo o parte de los compuestos al producto o empaque de producto. En una realización, el aplicador es una impresora. Puede utilizarse cualquier tipo de impresora, tal como una impresora multicolor, una impresora de inyección de tinta, una impresora matriz de punto, una impresión de serigrafía o tampografía, ya que el presente invento no se limita en este aspecto. Alternativamente, al menos una porción, todo o parte de los compuestos pueden ser primero aplicados a un decal o una etiqueta adhesiva, que es, a su vez, aplicada al sustrato. Adicionalmente, al menos una porción, todo o parte de los compuestos pueden ser rociados, por ejemplo, usando un aerógrafo, un pulverizador de aire comprimido o un rociador tipo aerosol. Debe notarse que el primer y segundo compuesto no necesita ser aplicado con el mismo aplicador o con el mismo tipo de aplicador, ya que el presente invento no se limita en este aspecto.

En una realización, la impresora imprime uno o más compuestos mezclados con una tinta, que puede o no incluir un solvente adecuado para formar al menos una porción de la marca. De preferencia, dos compuestos son usados para crear la marca pero debe notarse que pueden usarse cualquier número de compuestos. En una realización, el primer compuesto puede ser mezclado con una primera tinta. Asimismo, el segundo compuesto puede ser mezclado con una segunda tinta y la combinación de estas dos tintas puede ser usada para formar al menos una porción de la marca. En otra realización, los compuestos son mezclados con la misma tinta. En otra realización, un compuesto es mezclado con tinta y el otro compuesto no es mezclado con tinta.

El compuesto particular seleccionado puede tener un impacto mínimo en las características visibles de la tinta para que no sea diferente de manera evidente a otra impresión en el empaque. Por ejemplo, uno o más compuestos mezclados con tinta visibles (tal como tinta negra) son usados para imprimir información en el empaque de producto, tal como el código de barras.

En una realización, se usa una impresora de inyección de tinta. Usar una impresora de inyección de tinta puede ser ventajoso porque los depósitos que tienen diferentes compuestos podrían ser cambiados fácilmente, por ejemplo, a través de un

enlace de comunicación adecuado, dependiendo del producto, consumidor, fecha y/o lugar de fabricación o cualquier otra información deseada. Asimismo, las impresoras de inyección de tinta son usadas comúnmente para imprimir el código de barra en una etiqueta o directamente en el producto o empaque mismo. Debe observarse que al menos una porción, o todo o parte de los compuestos puede ser configurada en cualquier patrón deseado que va desde un simple punto que puede no puede transferir más información que lo que está contenido en la formulación de la tinta (es decir, mezclado con el compuesto), un código de barra hasta un patrón más complejo o código alfanumérico que puede transmitir información, tal como se describe anteriormente, por ejemplo, con relación al producto, la fecha, la hora, la ubicación, la línea de producción, el usuario, etc.

En una realización, se emplea la impresora de inyección de tinta continua. Usar una impresora de inyección de tinta continua podría ofrecer algunas ventajas, tales como la capacidad de imprimir la marca mientras el sustrato va avanzando, tal como en una línea de producción que se describe en la Solicitud de Patente Estadounidense No. 10/275,456, que se incorpora en el presente invento como referencia en su totalidad. Por ejemplo, cuando el producto sale de la línea, los compuestos pueden ser aplicados a cada empaque de producto a una velocidad acorde con la velocidad de línea de la línea de producción. Desde luego, si una impresora de inyección de tinta continua es usada o no, el sustrato puede detenerse temporalmente en una ubicación adyacente a la impresora para permitir al menos que una porción, todo o parte de los compuestos sean impresos en el mismo.

Asimismo, usar una impresora de inyección tinta continua permite al menos que una porción, todo o parte de los compuestos sean aplicados al sustrato cuando el sustrato (por ejemplo, el empaque de producto), incluye el producto. Es decir, cuando el producto ya está contenido en el empaque de producto, puede ser factible utilizar otras técnicas de impresión, tal como serigrafía. Por ejemplo, la serigrafía tiende a requerir altas temperaturas para aplicar las marcas de franqueo impresas. Dichas altas temperaturas pueden tener un efecto adverso en el producto contenido dentro del empaque. Asimismo, aplicar al menos una parte, todo o parte de los compuestos luego de que el producto está contenido dentro del empaque del producto podría ser deseable para los fines de distribución. Es decir, a menudo, los productos se producen en una plan de fabricación de

un producto pero están designados para canales diferentes de comercio. Un fabricante puede tomar un lote de producto e imprimirlo o el empaque con la marca del presente invento para designar ese producto para un mercado específico.

Dependiendo del valor disuasivo previsto de la marca, puede ser importante la ubicación tanto de la primera como la segunda imagen. Al menos una porción, todo o parte de las imágenes del presente invento pueden ser aplicadas en cualquier lugar sobre un producto o un empaque de producto incluyendo sobre una solapa del empaque o al interior del empaque mismo.

Para desalentar la falsificación de la marca, podría ser deseable al menos para una porción, todo o parte de las imágenes que se superpongan sobre otra porción impresa, especialmente una característica reconocible en el producto o empaque del producto, porque podría ser más difícil manipular algo que es deseable en un producto falsificado. Dichas porciones impresas pueden incluir dichos artículos que son particularmente importantes para la venta del producto, por ejemplo, nombre del producto, marca comercial, logotipo, y el nombre de la compañía. En una realización preferida, al menos una porción o todo o parte de las imágenes pueden ser ubicadas en la misma ubicación en el empaque, como lo está la marca registrada del producto. De esta manera, cualquier intento por retirar al menos una porción, todo o parte de las imágenes también resultaría en la destrucción de la marca registrada en el empaque. Al menos una porción, todo o parte de las imágenes podrían ser aplicadas al empaque como parte de la formulación de tinta usada para imprimir la misma marca registrada, o alternatively podría ser aplicada bajo o sobre la impresión de la marca comercial. No sólo hace este reemplazo más difícil que las imágenes sean retiradas, sino que también provee un objetivo fácil de ubicar cuando se verifica la presencia de las imágenes.

Podría ser deseable inhibir el retiro de al menos una porción, todo o parte de los compuestos. De esta manera, la marca podría ser hecha resistente a la falsificación. Las técnicas ofrecidas como ejemplo para producir una marca resistente a las falsificaciones, tales como a través del uso de un revestimiento de protección vulcanizado UB, se describen en la Solicitud de Patente Estadounidense con Número de Serie 10/212,334 antes mencionada como referencia, que se incorpora en el presente invento con referencia

-26-

en su totalidad. En un ejemplo, un sellador empleado para producir la marca resistente a las falsificaciones es mezclada con tinta y con todo o parte de los compuestos y es, por ello, impresa sobre el sustrato como la marca, o una porción de la misma, se está formando.

Asimismo, debe observarse que el presente invento no presente limitarse al sustrato al que puede aplicarse la marca. Cualquier producto o empaque de producto podría ser marcado usando este sistema. Ejemplos de dichos productos son las tapas (por ejemplo, las tapas de botellas), las etiquetas, el papel, el cartón, el vidrio, el metal, los plásticos, el caucho, las botellas, los paquetes de cigarrillos, los discos ópticos, tales como los de CD o DVD (tal como se describe en la Solicitud de Patente Estadounidense No. 09/608,886 y 09/631,585 copendiente asignada comúnmente, cada una de las cuales es incorporada en el presente invento como referencia en su totalidad), las joyas, las tarjetas de crédito o bancarias, los recuerdos de deportes, las partes de auto o partes de cuerpo, impresiones artísticas, etc., ya que el presente invento no se limita en este aspecto.

En una realización, el empaque de producto puede ser un sustrato de plástico, tal como un envase o una botella para un producto líquido, tal como un champú, cremas y similares. Dichos materiales plásticos pueden incluir un polietileno de alta densidad (HDPE), polietileno de baja densidad (LDPE), polietileno (PE), polipropileno, policarbonato y PETE. Pueden emplearse otros sustratos adecuados tales como metal, que incluye estaño y aluminio. Desde luego, debe observarse que el presente invento no se limita en este aspecto y se pueden emplear otros sustratos adecuados.

Debe apreciarse que el presente invento no se limita al uso de un proceso de impresión. Por ejemplo, la fibra de un producto puede ser incluida en un compuesto y luego puede ser entretejida en el material para su uso en vestimenta, equipaje, cubiertas de libros, alfombras, monedas, impresiones u otro trabajo artístico, y similares, de tal manera que cuando el material es expuesto a cierta longitud de onda de luz, temperatura, intensidad de luz u otra condición, o se observe debajo de un dispositivo de detección, tal como se describe anteriormente, la fibra incluida en el compuesto, puede ya sea cambiar el estado o emitir o absorber una longitud de onda de luz que sea detectable por el dispositivo de detección.

-27-

Si el producto no se presta a imprimir directamente en el mismo, pueden utilizarse otros métodos de identificación y autenticación del producto. Por ejemplo, puede usarse el método descrito es comúnmente asignado a la Solicitud de Patente Estadounidense No. 09/232,324, que se incorpora en el presente invento en referencia a su totalidad.

Ejemplos

Ejemplo 1:

En este ejemplo, y tal como se ve en la Figura 1, la marca (10) se forma con una tinta que comprende un primer compuesto (12) y un segundo compuesto (14). La marca (10) es aplicada a un sustrato de papel blanco (16) usando un sello manual y un tampón con tinta. Los primeros mensajes (18), que dicen "0123456789", son aplicados en cuatro ubicaciones del sustrato (16) y los segundos mensajes (20), que dicen "LOREAL", son aplicados en dos ubicaciones del sustrato (16).

Los primeros mensajes (18) contienen el primer compuesto (12), que es un tinte termocrómico que se vuelve incoloro a 31°C. Los segundos mensajes (20) contienen el primer compuesto (12) así como el segundo compuesto (14).

Tal como se ve la figura 2 y cuando se calienta, por ejemplo mediante una secadora de pelo, la primera imagen del primer compuesto (12) se vuelve invisible, haciendo los primeros mensajes (18) y los segundos mensajes (20) indetectables a plena vista. La capacidad de la primera imagen del primer compuesto (12) de desaparecer al calor permite que el usuario verifique al menos parcialmente que el sustrato (16) es auténtico colocando, por ejemplo, un dedo sobre los mensajes (18, 20), calentando con una secadora de pelo o cualquier otro medio de calor, y observando los mensajes (18, 20) desaparecer cuando son calentados. El usuario está satisfecho por el hecho de que bajo condiciones normales, los mensajes (18, 20) son visibles, pero cuando son calentados se vuelven invisibles. En una realización, el usuario está además satisfecho de que los mensajes (18,20) se reviertan a sus apariencias iniciales cuando la fuente calorífica es retirada.

La presencia del segundo compuesto (14), que fue agregado a la tinta usada para estampar los segundos mensajes (20), es detectada usando un dispositivo de detección, tal

-28-

como se describe anteriormente y en la solicitud '481. El dispositivo mide el fondo (22) en las unidades 620. Cuando es escaneado a lo largo de los primeros mensajes (20), verificando con éxito por ello la presencia del segundo compuesto (14) en los segundos mensajes (20).

Alternativamente, una cámara, tal como se describe anteriormente y en la solicitud '280, puede ser usada para observar los segundos mensajes (20). Tal como se ve en la figura 3, que muestra el sustrato (16) tal como se ve por la cámara, la segunda imagen (24) es observable. La segunda imagen (24) muestra los segundos mensajes (20) porque contienen el segundo compuesto (14).

Los primeros mensajes (18) no son visibles en la segunda imagen (24). Una flecha (26) en la parte inferior izquierda de la Figura 3 señala el lugar donde estaría uno de los primeros mensajes (18) si el segundo compuesto (14) hubiera estado presente en la tinta usada para imprimir los primeros mensajes (18).

Ejemplo 2

Un segundo ejemplo del presente invento puede observarse en las figuras 4-6. Un sustrato (116) es impreso (usando una tinta y un sello) con un primer compuesto (112) y un segundo compuesto (114). Tal como se ve en la Figura 4, el primer compuesto (112) aparece como una primera imagen (110), que se lee como "TEST".

La primera imagen (110) es termalmente activa. El calor causa que el primer compuesto (112) se active, causando por ello que la primera imagen (110) desaparezca. La figura 5 es una foto tomada mientras el sustrato (116) está a una temperatura elevada, por ello la primera imagen (110) no es visible.

Tal como se observa en la figura 6, que muestra el sustrato (116), tal como se ve a través de la cámara, una segunda imagen (124) es observable usando una cámara, tal como se describe anteriormente. La segunda imagen (124) describe el segundo compuesto (114) impreso como "456789". Cuando se ve a través de la cámara, la segunda imagen (124) es visible. La segunda imagen (124) está ubicada en la misma porción del sustrato que la primera imagen (110).

La combinación de las dos imágenes (110,124) crea un método confiable y seguro de autenticación y rastreo. La primera imagen (110) provee un sentido de seguridad al

consumidor que puede verificar su actividad térmica, mientras que la capacidad de la cámara para leer la segunda imagen (124) provee al profesional un enfoque proactivo para identificar y solucionar problemas de falsificación.

Ejemplo 3: Códigos de barra verificables

El presente invento también puede ser usado en una tecnología de código de barra. Un código de barra es un código impreso sobre un producto o empaque que puede ser leído óptimamente mediante una máquina. Los códigos de barra son usados por las redes de envío, rastreo y ventas. Desafortunadamente, los códigos de barra hacen poco por verificar la autenticidad de un producto porque son falsificados fácilmente. Al agregar un segundo compuesto a una tinta oscura que ya se está siendo usada para una impresión de código de barra, puede crearse un código de barra que se comporte como esperado y que no pueda ser fácilmente copiado. La presencia del segundo compuesto permite que un profesional valide la autenticidad del código usando una cámara o una varilla.

Tal como se ve en la figura 7, un código de barra original (230), que indica "2346108610", es impreso sobre un sustrato (216). El código de barra original (230) es impreso con tinta negra (228) que tiene un segundo compuesto (214) agregado al mismo. Este código de barra original (230) tiene una primera imagen (210) que es legible por una máquina; la presencia del segundo compuesto (214) puede ser verificada usando un dispositivo de detección.

La figura 8 contiene un código de barra falsificado (330), que señala "9601816501", con una primera imagen (310) que es legible por una máquina. Este código de barra falsificado (330) es impreso sobre el mismo sustrato (216), pero es impreso con una tinta que no contiene el segundo compuesto (214); por ello, cuando el dispositivo de detección pasa sobre el código de barra falsificado (330), no detecta una señal que es significativamente diferente de la señal detectada desde el fondo.

El dispositivo de detección mide el fondo (216) a 460 unidades. Cuando se escanea a lo largo del código de barra original (230), que se muestra en la figura 7, el dispositivo mide 690 unidades. Cuando se escanea a lo largo del código de barra falsificado (330), que se muestra en la figura 8, el dispositivo mide 310 unidades. El

-30-

código de barra original (230) tenía una señal 50% más brillante que sólo el fondo y más del doble del brillo del código de barra falsificado (330). Estas diferencias permitirían que un profesional use el dispositivo de detección o cualquier otro dispositivo de detección para discriminar un código de barra original con un segundo compuesto de un código de barra falsificado. Todo esto puede realizarse sin que el usuario del código de barra conozca la diferencia.

Tal como se describe anteriormente, el invento trata sobre una marca de autenticación para su aplicación a un sustrato, permitiendo que el usuario determine si el producto o el empaque de producto es auténtico. La marca puede comprender una primera imagen que un consumidor puede cambiar entre el primer estado y el segundo estado. La marca podría también contener una segunda imagen, que puede ser invisible para el usuario y podría sólo ser verificada usando un dispositivo de detección. La primera y segunda imagen, puede ser aplicada en una o más ubicaciones sobre el producto o empaque de producto y puede yacer completamente o intersecarse parcialmente, o estar en porciones distintas el producto o empaque del producto.

Las realizaciones o porciones antes descritos del mismo son sólo a manera de ejemplo y no pretenden ser limitativos. Más bien, el presente invento trata sobre una marca donde un usuario puede cambiar al menos una porción de la marca entre un primer estado y un segundo estado al variar condiciones. Adicionalmente, aunque no se requiere, la marca también comprende una porción que puede ser verificada con el uso de un dispositivo de detección, o más ampliamente, no verificado por el consumidor.

Habiendo descrito así algunas realizaciones del presente invento, diversas alteraciones, modificaciones y mejoras tendrán fácilmente para los experimentados en el arte. Dichas alteraciones, modificaciones y mejoras pretenden estar dentro del espíritu y ámbito del invento. De igual manera, la descripción anterior es sólo a manera de ejemplo, y no pretende ser limitativa. Asimismo, los diversos elementos descritos en el presente invento pueden ser combinados de cualquier manera adecuada, ya que el presente invento no se limita en este aspecto. Por ello, las realizaciones descritas anteriormente que tiene combinaciones particulares de elementos son sólo ejemplos. Por ello, el presente invento

-31-

sólo se limita a lo que se define en las siguientes reivindicaciones y al equivalente de las mismas.

Lo que se reivindica es:

-32-

1. Una marca de autenticación (10) que se aplica a un sustrato (16, 116, 216) para ayudar a determinar si el sustrato (16, 116, 216) es auténtico, que comprende:
una primera imagen (110, 210) que comprende un primer compuesto (12,112), el primer compuesto (12,112) adaptado que será alterado entre al menos un primer estado y un segundo estado, donde un cambio desde el primer estado hasta el segundo estado sugiere que el sustrato (16, 116, 216) es auténtico.
2. La marca de autenticación (10), de acuerdo con la reivindicación 1, donde el cambio desde el primer estado hasta el segundo estado es un cambio visual.
3. La marca de autenticación (10), de acuerdo con la reivindicación 1, donde el cambio desde el primer estado hasta el segundo estado es un cambio táctil.
4. La marca de autenticación (10), de acuerdo con la reivindicación 1, donde el cambio desde el primer estado hasta el segundo estado es un cambio olfativo.
5. La marca de autenticación (10), de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-4, donde el primer estado ocurre bajo una primera condición y el segundo estado ocurre bajo una segunda condición.
6. La marca de autenticación (10), de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-5, donde el primer compuesto (12,112) es termocrómico.
7. La marca de autenticación (10), de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 5-6, donde la primera condición comprende una primera temperatura entre aproximadamente 18° C y aproximadamente 23°C y la segunda condición comprende una segunda temperatura al menos por debajo de aproximadamente 18° C y por encima de aproximadamente 23° C.
8. La marca de autenticación (10), de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-5, donde el primer compuesto (12, 112) es fotocromático.

9. La marca de autenticación (10), de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 5 y 8, donde la primera condición comprende una primera luz con una primera longitud de onda dentro del rango de aproximadamente 400nm a aproximadamente 700nm, y la segunda condición comprende una segunda luz con una segunda longitud de onda, al menos que esté por debajo de aproximadamente 400nm y por encima de aproximadamente 700nm.
10. La marca de autenticación (10), de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-5, donde el primer compuesto (12-112) es fosforescente o fluorescente.
11. La marca de autenticación (10), de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 5-10, donde la primera condición comprende una primera intensidad de luz y la segunda condición comprende una segunda intensidad de luz, siendo la segunda intensidad de luz menor a la primera intensidad de luz.
12. La marca de autenticación (10), de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-11, donde cuando el primer compuesto (12, 112) está en el primer estado, el primer compuesto (12, 112) tiene una primera apariencia y cuando el primer compuesto (12, 112) está en el segundo estado, el primer compuesto (12, 112) tiene una segunda apariencia, donde la segunda apariencia es diferente a la primera apariencia.
13. La marca de autenticación (10), de acuerdo con la reivindicación 12, donde la primera apariencia es al menos de un primer color, un primer patrón, un primer nivel de visibilidad y un primer nivel de intensidad, y la segunda apariencia es al menos de un segundo color, un segundo patrón, un segundo nivel de visibilidad y un segundo nivel de intensidad.
14. La marca de autenticación (10), de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-2 y 5-13, donde el primer compuesto (12, 112) en el primer estado no brilla visiblemente y el primer compuesto (12, 112) en el segundo estado, brilla visiblemente.



-34-

15. La marca de autenticación (10), de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-2 y 5-14, donde la primera imagen (110, 210) es invisible cuando está en el primer estado y la primera imagen (110, 210) es visible cuando está en el segundo estado.

16. La marca de autenticación (10), de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-2 y 5-15, donde la primera imagen (110, 210) es visible cuando esté en al menos el primer estado y el segundo estado.

17. La marca de autenticación (10), de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-16, donde la primera imagen (110, 210) comprende al menos una porción de una marca comercial, letra, número, logotipo y código de barra.

18. La marca de autenticación (10), de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-16, en combinación con el sustrato (16, 116, 216).

19. La combinación de acuerdo con la reivindicación 18, donde el sustrato (16, 116, 216) es un producto o empaque de producto.

20. La marca de autenticación (10), de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-19, que además comprende una segunda imagen (24, 124) que comprende un segundo compuesto (14, 114, 214).

21. La marca de autenticación (10), de acuerdo con la reivindicación 20, donde la segunda imagen (24, 124) no es visible a simple vista.

22. La marca de autenticación (10), de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 20-21, donde el segundo compuesto (14, 114, 214) en respuesta a la luz de radiación, absorbe o emite las longitudes de onda fuera del rango visible.

23. La marca de autenticación (10), de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 20-22, donde el segundo compuesto (14, 114, 214) es fosforescente o fluorescente.

-35-

24. La marca de autenticación (10), de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 20-23, donde la segunda imagen (24,124) comprende al menos una porción de una marca comercial, letra, número, logotipo y código de barra.

25. La marca de autenticación (10), de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 20-24, donde la primera imagen (110, 210) está sobre una primera porción del sustrato (16, 116, 216), y la segunda imagen (24, 124) está en una segunda porción del sustrato (16, 116, 216).

26. La marca de autenticación (10), de acuerdo con la reivindicación 25, donde la primera porción del sustrato (16, 116, 216) se interseca con al menos una porción de la segunda porción del sustrato (16, 116, 216).

27. La marca de autenticación (10), de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 25-26, donde la primera porción del sustrato (16, 116, 216) es la misma que la segunda porción del sustrato (16, 116, 216).

28. La marca de autenticación (10), de acuerdo con la reivindicación 25, donde la primera porción del sustrato (16, 116, 216) es separada de la segunda porción del sustrato (16, 116, 216).

29. La marca de autenticación (10), de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-28, donde la primera imagen (110, 210) comprende un holograma.

30. La marca de autenticación (10), de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-29, donde el primer compuesto (12, 112) es adaptado para que sea alterado por un usuario entre el primer y segundo estado.

31. Un método de autenticación de un sustrato (16, 116, 216) que tiene una marca de autenticación (10) sobre el sustrato (16, 116, 216), donde un consumidor puede realizar al menos una parte de la autenticación, y la marca (10) comprende una primera imagen

(110, 210), donde un primer compuesto (12, 112) es usado para crear al menos una porción de la primera imagen (110, 210), el primer compuesto (12, 112) es adaptado para que sea alterado entre al menos un primer estado y un segundo estado, y el método comprende:

la visión de la primera imagen (110, 210) cuando el primer compuesto (12, 112) está en el primer estado;

el cambio del primer compuesto (12, 112) desde el primer estado hasta el segundo estado;

la visión de la primera imagen (110, 210) cuando el primer compuesto (12, 112) está en el segundo estado; y

la determinación de si la marca (10) es auténtica en razón de un cambio entre el primer y segundo estado.

32. El método de acuerdo con la reivindicación 31, que además comprende:

la visión de un segundo compuesto (14, 114, 214) que no es visible a simple vista a través de un dispositivo de detección, siendo el segundo compuesto (14, 114, 214) usado para crear una segunda imagen (24, 124), siendo la segunda imagen (24, 124) al menos una porción de la marca (10).

33. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 31-32, que además comprende:

la aplicación de la marca (10) al sustrato (16, 116, 216)

34. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 31-33, que además comprende la aplicación de la marca (10) con una impresora.

35. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 31-34, que además comprende la aplicación de la marca (10) con una impresora de inyección de tinta.

36. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 31-35, que además comprende:

-37-

la aplicación del primer compuesto (12, 112) y el segundo compuesto (14, 114, 214) simultáneamente al sustrato (16, 116, 216).

37. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 31-35, que además comprende:

la aplicación del primer compuesto (12, 112) al sustrato (16, 116, 216) en un momento diferente al del segundo compuesto (14, 114, 214).

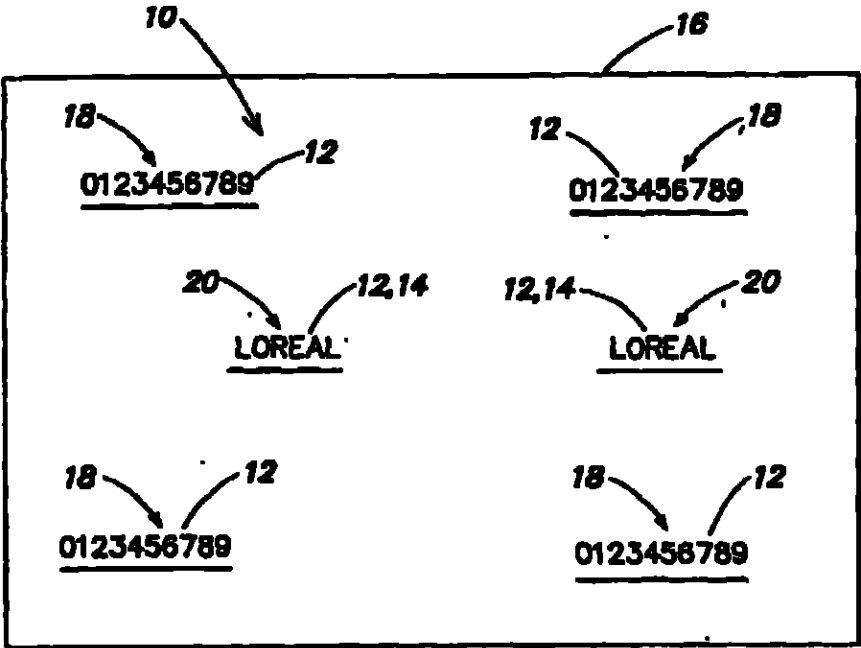


FIG. 1

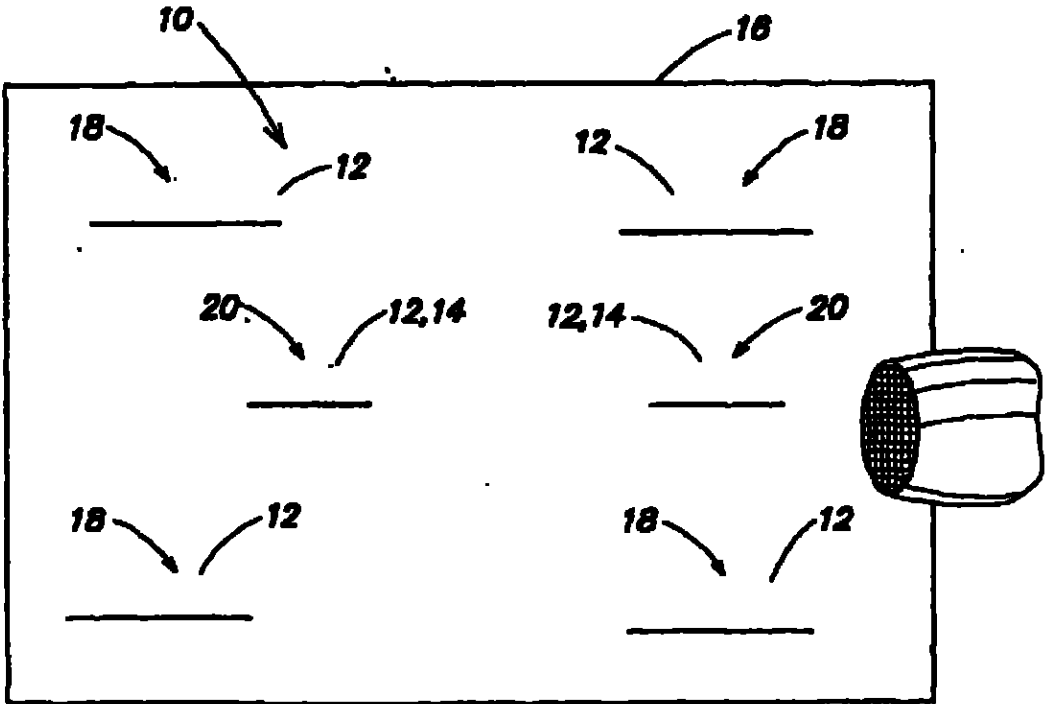


FIG. 2

HOJA DE SUSTITUCIÓN (REGLA 26)

2/5

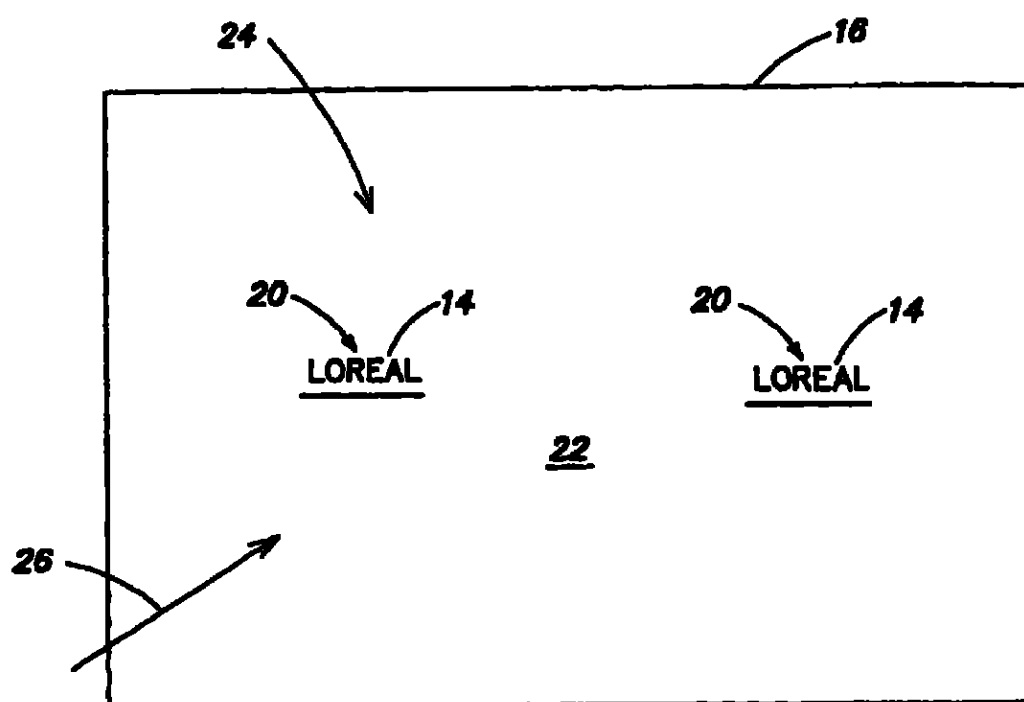


FIG. 3

HOJA DE SUSTITUCIÓN (REGLA 26)

101

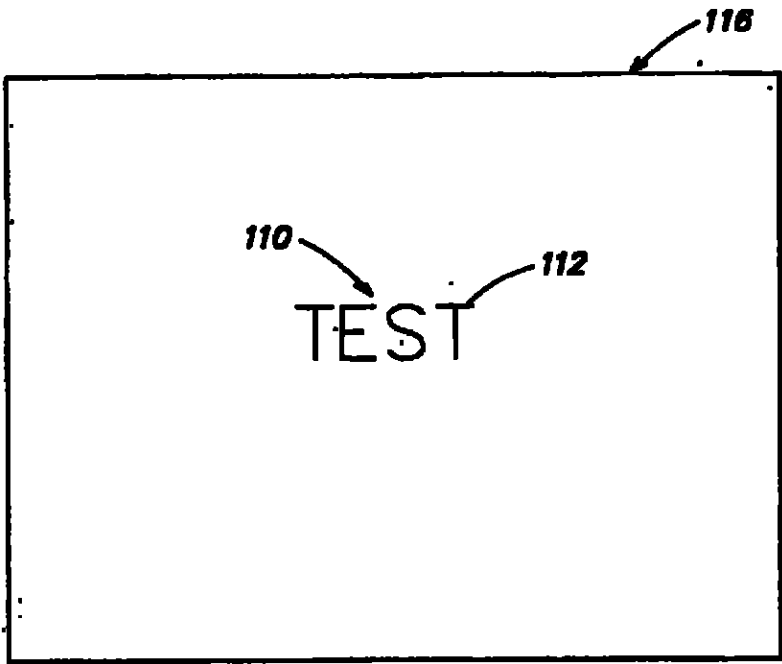


FIG. 4

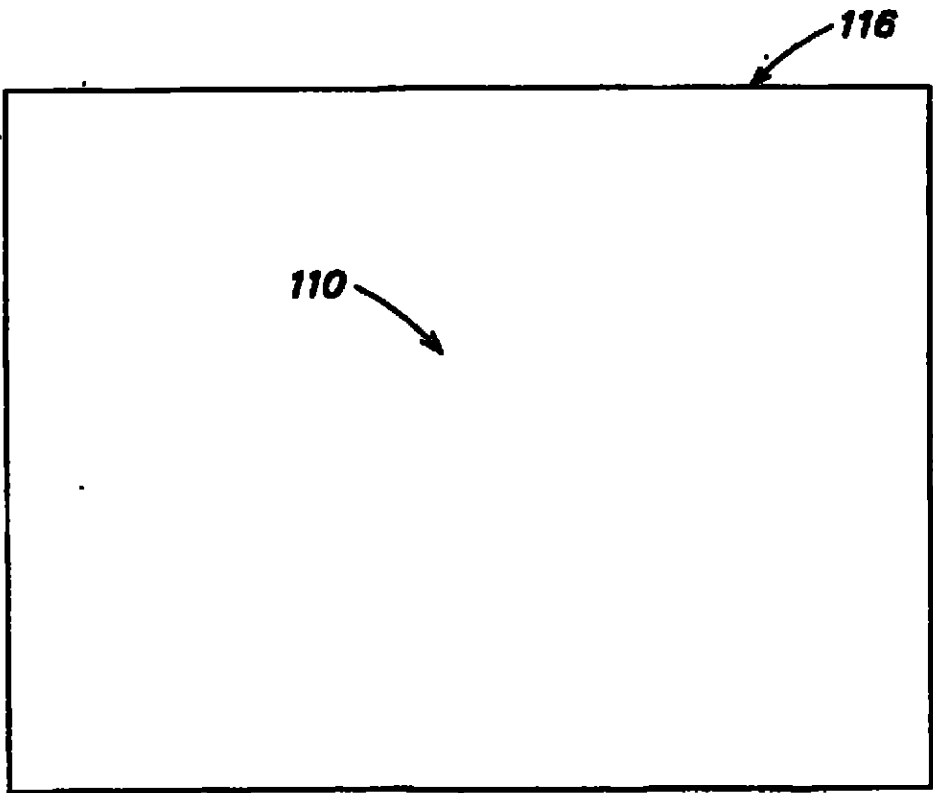


FIG. 5

HOJA DE SUSTITUCIÓN (REGLA 26)

FIG. 6

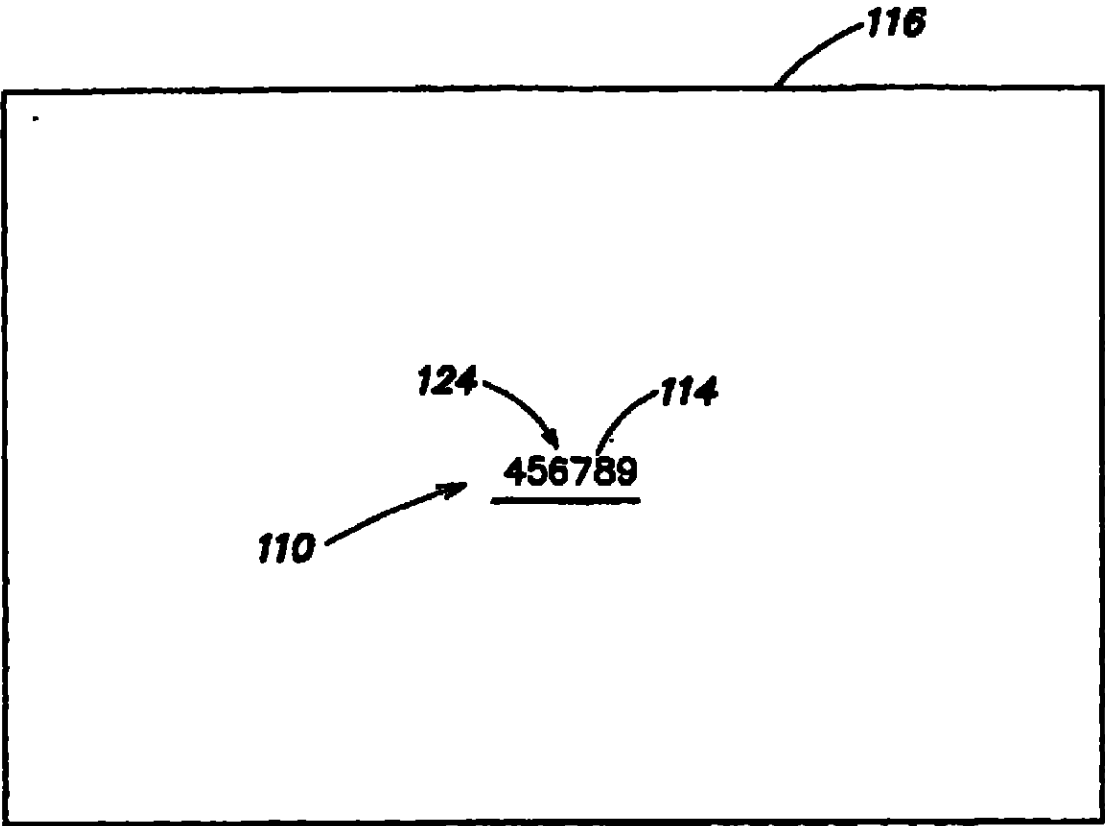


FIG. 6

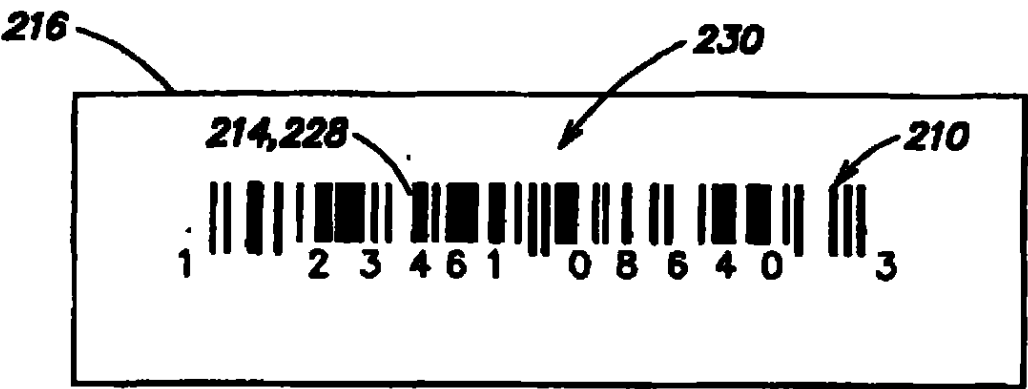


FIG. 7

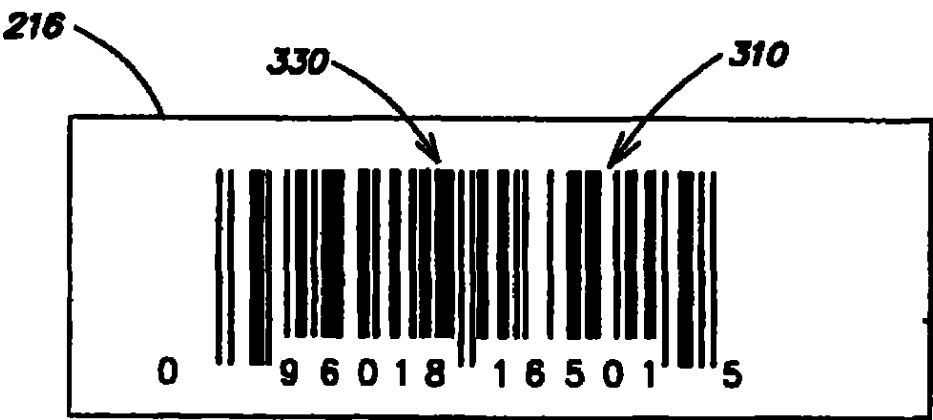


FIG. 8
HOJA DE SUSTITUCIÓN (REGLA 26)



FORMATO DE DIGITALIZACION
RELACION DE ANEXOS



Royal
Technologies S.A.
www.royaltechnologies.com

104

Expediente No		No de unidades	No de Folia
Item			
1	CD	05042326	
2	DVD		
3	REVISTA		
4	LIBRO		
5	PERIODICO		
6	DISQUETES		
7	SOBRE DE MANILA		
8	SOBRE BLANCO TAMAÑO CARTA		
9	SOBRE BLANCO TAMAÑO OFICIO		
10	OTROS:		

Observaciones: Arte final

105

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicacion : 85042326 60000030 Folios: 10
Fecha (AMM): 2005-03-03 17:07:46
Tramite : 011 PCT-PATENT 379 FASE HACI 411 PRESENT
Dependencia: 2023 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 05 - 29,757
FECHA : ABRIL 25 DE 2005

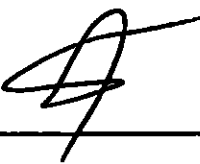
***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	40114849	25/04/2005	48.275,660.00

***** CONCEPTO *****

CANT. REENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	443,000.00
	TOTAL :	443,000.00

SOM: CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

010 14770-841-001-3

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACION Y AGILIZACION DEL
TRAMITE

	USUARIO	RADICADOR
PATENTE DE INVENCION	()	()
MODELO DE UTILIDAD	()	()
- Indicación de que se solicita la concesión de una patente.	()	()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud.	()	()
- Descripción de la invención.	()	()
- Dibujos de ser estos pertinentes. X	()	()
- Comprobante de Pago de las tasas establecidas.	()	()
COMPLETA ()	INCOMPLETA ()	()
DISEÑO INDUSTRIAL ()		
- Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial	()	()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud.	()	()
- Representación gráfica o fotográfica del Diseño Industrial o muestra del Material que incorpora el diseño.	()	()
- Comprobante de pago de las tasas establecidas	()	()
COMPLETA ()	INCOMPLETA ()	()
ESQUEMA DE TRAZADO ()		
- Indicación de que solicita el registro de un Esquema de trazado.	()	()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta La solicitud.	()	()
- Representación gráfica del esquema de trazado	()	()
- Comprobante de pago de las tasas establecidas.	()	()
COMPLETA ()	INCOMPLETA ()	()

Firma Responsable: Claudia M Nueva

Fecha:

WA



2020
Bogotá, D.C.,

Doctor:
EMILIO FERRERO
SUN CHEMICAL B.V.

Oficio N° **13099**

ASUNTO: Radicación N° 05-42326
 Solicitud internacional PCT/US2003/031876
 Fecha inicio fase nacional 10/05/2005
 Trámite 011
 Evento 379
 Actuación 430
 Folios 001



Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

- La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante. (Art. 26-k) Decisión 486).
- La solicitud no contiene el poder debidamente otorgado, con el lleno de los requisitos exigidos por los artículos 63 y subsiguientes del Código de Procedimiento Civil. Adicionalmente, deberá presentar el documento que acredita la existencia y representación legal de la sociedad solicitante, cuando ésta fuere persona jurídica.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única N° 10 de 2001.

ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la División de Nuevas Creaciones.

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha, 24 JUN 2005

202030