



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201029860 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 08 月 16 日

(21)申請案號：098134225

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 10 月 09 日

(51)Int. Cl.：

**B44F1/12 (2006.01)**

**B42D15/10 (2006.01)**

**G07D7/06 (2006.01)**

(30)優先權：2008/10/11

德國

10 2008 051 409.8

(71)申請人：拜耳科技服務有限公司 (德國) BAYER TECHNOLOGY SERVICES GMBH (DE)

德國

拜耳材料科學股份有限公司 (德國) BAYER MATERIALSCIENCE AG (DE)

德國

(72)發明人：格利克 馬克斯 GERIGK, MARKUS (DE)；貝克 安卓斯 BAECKER, ANDREAS

(DE)；佛吉克斯 賽門 VOUGIOUKAS, SIMON (DE)；柏茲特 湯瑪士

BIRSZTEJN, THOMAS (DE)；肯芬爾 喬瑟夫 KENFENHEUER, JOSEF (DE)；柏

爾 魯格 BRUELL, LUDGER (DE)；茲瓦瑞斯 喬吉斯 TZIOVARAS, GEORGIOS

(GR)；波胡森 德克 POPHUSEN, DIRK (DE)；葉瑟達 美曼特 YESILDAG,

MEHMET-CENGIZ (TR)；普連納 漢茲 PUDLEINER, HEINZ (DE)

(74)代理人：林秋琴；何愛文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：16 項 圖式數：11 共 60 頁

(54)名稱

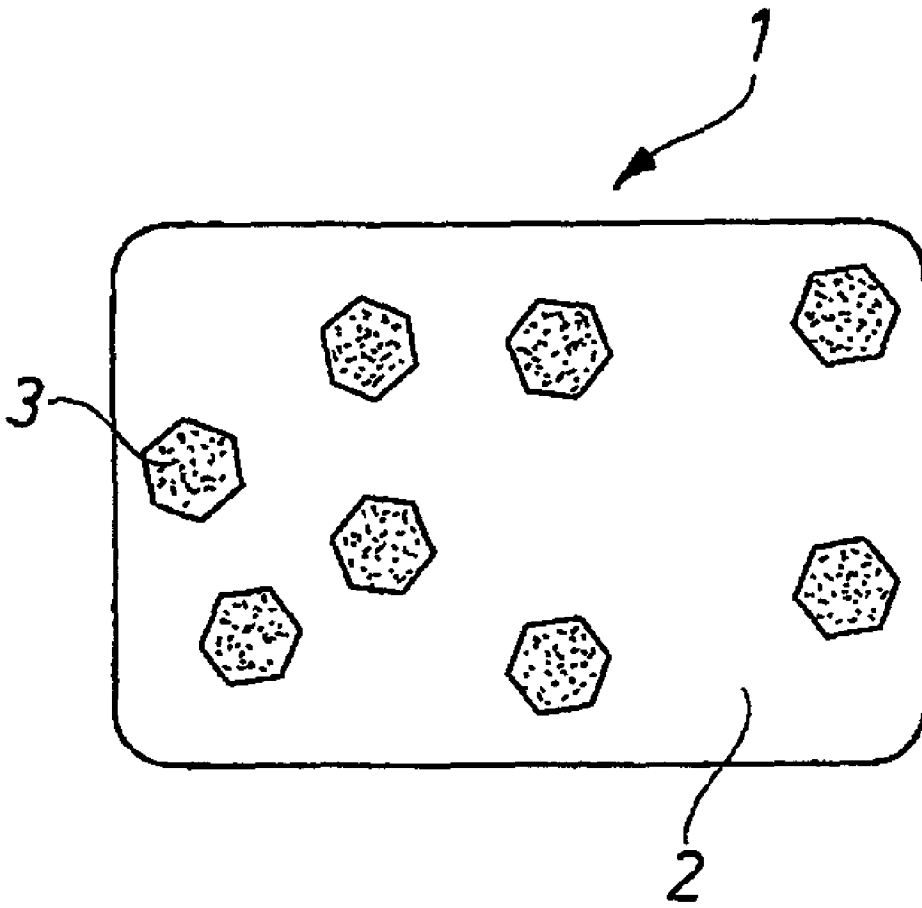
安全裝置

SECURITY ELEMENT

(57)摘要

本發明有關於一種光學安全裝置、使用該光學安全裝置來識別與驗證物件、以及使用該光學安全裝置來識別與驗證物件的處理程序與裝置。

- 1：安全裝置
- 2：穿透層
- 3：微型反射鏡





(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201029860 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 08 月 16 日

(21)申請案號：098134225

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 10 月 09 日

(51)Int. Cl.：

**B44F1/12 (2006.01)**

**B42D15/10 (2006.01)**

**G07D7/06 (2006.01)**

(30)優先權：2008/10/11

德國

10 2008 051 409.8

(71)申請人：拜耳科技服務有限公司 (德國) BAYER TECHNOLOGY SERVICES GMBH (DE)  
德國

拜耳材料科學股份有限公司 (德國) BAYER MATERIALSCIENCE AG (DE)

德國

(72)發明人：格利克 馬克斯 GERIGK, MARKUS (DE)；貝克 安卓斯 BAECKER, ANDREAS

(DE)；佛吉克斯 賽門 VOUGIOUKAS, SIMON (DE)；柏茲特 湯瑪士

BIRSZTEJN, THOMAS (DE)；肯芬爾 喬瑟夫 KENFENHEUER, JOSEF (DE)；柏

爾 魯格 BRUELL, LUDGER (DE)；茲瓦瑞斯 喬吉斯 TZIOVARAS, GEORGIOS

(GR)；波胡森 德克 POPHUSEN, DIRK (DE)；葉瑟達 美曼特 YESILDAG,

MEHMET-CENGIZ (TR)；普連納 漢茲 PUDLEINER, HEINZ (DE)

(74)代理人：林秋琴；何愛文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：16 項 圖式數：11 共 60 頁

(54)名稱

安全裝置

SECURITY ELEMENT

(57)摘要

本發明有關於一種光學安全裝置、使用該光學安全裝置來識別與驗證物件、以及使用該光學安全裝置來識別與驗證物件的處理程序與裝置。

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明有關於光學安全裝置 (optical security element)、使用光學安全裝置來識別與驗證物件、以及使用這些光學安全裝置來識別與驗證物件的方法與裝置。

### 【先前技術】

識別卡(identity card)、鈔票(bank notes)以及產品等等是現今僅可使用特殊專技知識(know how)以及/或高階技術進行複製的防偽(anti-counterfeiting)裝置。在本文中又將這樣的裝置稱為安全裝置。安全裝置較佳為以不可分離的方式連接至需要被保護的物件。為了避免不當的使用安全裝置，任何將安全裝置與物件分離的企圖將會造成安全裝置的損毀。

藉由至少一安全裝置的存在可檢查物件的可靠性。

例如浮水印(watermark)、特殊油墨(special inks)、繩編裝飾圖型(guilloche pattern)、微縮資料(microtext)以及全像(hologram)等光學安全裝置是全球已為大家接受的特徵。下列書籍中包含了對光學安全裝置的概述，特別包含對文件的保護：由 Rudolf L. van Renesse 在 2005 年出版之 Artech House Boston/London 第三版第 63-259 頁中發表的光學文件安全。

根據可靠性檢查的程度可以將光學安全裝置細分為以下類別：

第 1 類：可見的(明顯的) - 人眼可以看見這類型的安

全裝置，並且不需要任何幫助即可執行簡單的檢查。可見的安全裝置允許任何人員在最初的“顯而易見性測試”(obviousness test)中檢查物件的可靠性。

第 2 類：不可見的(隱藏的) – 人眼無法看見這類型的裝置。需要透過簡單的裝置來檢查物件的可靠性。

第 3 類：法醫的(forensic) – 需要藉由特殊設備來檢查物件的可靠性。

上述類型提供偽造這種裝置所需要工作量的定性指標(qualitative indication)，這是被稱為(安全)類別的原因。

通常會結合各種安全裝置來保護需要被保護的物件。基於成本的考量通常會有利的將各種安全特徵整合於單一裝置中，而不是將各種不同的安全裝置提供給需要被保護的物件。在 DE 10232245 A1 中說明光學可變裝置(optically variable device, OVD)，例如包含至少一間隔層(spacer layer)的薄膜層透過干擾產生顏色轉變(colour shift)並且提供額外的衍射結構(diffraction structure)來增加安全性。透過人眼可偵測因干擾而產生的顏色轉變以及由於衍射結構所造成的衍射現象(diffraction phenomena)。這樣的裝置係結合了兩種特徵(第 1 類，明顯的)。

將所有上述安全類別合併為單一安全裝置是有利的。

產生安全裝置所需要的努力程度越大，則需要付出更大的努力來偽造這種裝置。因此，複雜的安全裝置通常比簡

單的安全裝置提供更大的保護。複雜的安全元件目前主要用於極有價值的產品，由於產生該裝置需要大量的努力，因此必然也會影響產品的成本。許多消費商品不值得使用安全裝置。然而，這對可在低成本時產生並使用的安全裝置來說將會是有利的，同時也提供高度保護防偽，因此較低價值的產品(例如消費商品)也可受到保護。

使用新式彩色複印機或是藉由高解析度掃描器與彩色雷射印表機可達到隨時可用性以及高品質複製，該需求的存在是用來持續改善非鍛造(non forgeability)的光學安全特徵。

已知的光學可變安全裝置係從不同的視角產生不同的光學印象(optical impression)。這樣的安全裝置具有例如於不同視角處重建不同圖像的光衍射圖案。藉由一般常用的複製與列印技術無法複製這樣的效果。在 DE 10126342 C1 中說明了衍射光學可變圖像裝置(diffractive optically variable image device, DOVID)的一項特殊變化，所謂的模壓全像(embossed hologram)。模壓全像的特性在於其中的光衍射圖被轉換為傳送至浮雕印模的(embossing die)的三維凸紋花樣(relief pattern)。此浮雕印模可以被壓印於塑膠薄膜作為母本(master hologram)。這允許以低成本製造大量的安全裝置。然而，其缺點在於許多產品不具有用於設計或審美理由的可見全像。儘管香水瓶為一般大量偽造的物件，由於明顯不符合其圖像，因此這些產品不包含全像。因此，在對產品圖像不具有不利影響的前提下將安全裝置整合(設計)於的產品中

是有利的。

上述模壓全像的缺點為無法透過機器檢查其真實性。為了避免供應鏈中的間隙，因此必須於各處快速並可靠地確認其真實性。光碼(optical code)(例如條碼)通常是用來追蹤與追溯(tracking and tracing)產品。然而，條碼是用來追蹤與追溯不顯示任何安全特徵之物件的裝置，很容易被複製與偽造。RFID 晶片提供用來追蹤與追溯產品的組合特徵。由於其相對的高成本以及對電磁干擾場(electromagnetic interference field)的低讀取速度與敏感度，因此僅可用於受限的等級。因此，具有機器可讀取安全特徵的物件是有利的，不僅可允許遍及供應鏈的自動追蹤與追溯產品並且可藉由機器自動檢查物件的真實性。僅透過機器來檢查物件的真實性是不夠的，因此終端用戶也應該從所使用的安全特徵來檢查物件的真實性。終端用戶通常不需要透過裝置來檢查物件的真實性，也就是說僅透過使用其自然辨別力即可檢查物件的真實性。

模壓全像的另一項缺點為無法個別化先前技術所使用的這些安全裝置。模壓全像是不可區分的。這代表偽造者不僅僅需要複製/偽造一單一母本以取得大量的模壓全像來偽造產品，並且由於其不可區分性使得物件無法透過模壓全像而個別化。

基於改善防偽保護以及追蹤與追溯個別物件的可能性之理由，較佳為使用可個別化的安全特徵，也就是每個被保

護的產品皆具有個別的安全特徵。個別的特徵可以是例如序號、製造日期或是個人安全文件中的名稱、ID 編號或生物特徵。從先前技術中可以瞭解具有安全特徵之個別特徵的組合難以識別或是需要花費許多努力才可識別。在 EP 0 896 260 A3 中提到一項可個別化的安全裝置，其中個別化係於製造安全裝置期間實現，且特徵取決於確定性程序(deterministic process)。製造安全裝置的參數選擇係明確並且可重複地決定安全裝置的設計。確定性特徵的缺點為由於個別特徵是藉由特定可再生程序所產生，因此可以根本地再生/複製。另外，確定性程序中的變化性通常受到限制，也就是僅可藉由有限的參數組來產生限量的個別特徵，因此只有限量的物件是可以辨別的。

在具有隨機特徵之安全裝置例子中的防偽保護與可辨別的物件數量通常高於具有純確定性特徵之安全特徵的例子。

WO2005088533A1 說明藉由物件的隨機表面特徵可清楚地辨別在具有纖維狀結構(fibrous structure)物件中的處理程序。在此處理程序中藉由光電探測器(photodetector)測得雷射光束集中於物件表面，在表面移動，且光束以不同角度在表面的不同區域散射為不同的程度。散射輻射檢測(scattered radiation detected)是大量不同材料的特徵並且對每個表面來說是個別的。由於其取決於產生物件期間的隨機變數因此很難被複製。將個別物件的散射資料儲存於資料庫中是為了能

在較晚的時間點驗證物件。基於此理由係重新量測物件並且將散射資料與已儲存的參考資料做比較。此處理程序的缺點在於僅可測得具有足夠大量隨機散射中心的物件。另外，總是需要使用相關的處理程序以及對應的裝置來進行驗證。任何人都不可對這樣的物件進行物件可靠性的顯而易見性測試。

基於現有技術，因而產生提供結合使用不同安全等級之安全特徵的安全裝置的問題。安全特徵較佳為包含所有上述等級(可見的、不可見的以及法醫的)。因此，安全裝置不僅應該是在不使用任何輔助設備(裝置)的情況下僅憑藉個人(在”顯而易見性”測試中)的感覺(也就是可見的形式)進行明顯偽造測試的形式，並且同時包含使偽造困難並且可藉由相關輔助設備測試之較高安全等級的特徵。安全裝置應該可透過機器來檢查並且應該是可個別化的。為了保證最大防偽保護並同時允許大量物件的區別，安全裝置應包含至少一隨機性特徵。安全裝置應該是便宜的，並且應該可以在對設計不具有負面影響的情況下依附至大量物件。驗證以及/或識別安全裝置的處理程序應該可以自動且快速的執行。驗證以及/或識別安全裝置的設備應該是便宜的並且可以在簡短示範之後由不具有專業知識的任何個人來執行操作。

令人驚訝的是，這個問題可藉由包含包含大量隨機分佈以及/或導向之微型反射鏡(microreflector)之至少一層的安全裝置來解決。

**【發明內容】**

因此，本發明有關於包含至少一穿透層 (transparent layer) 的一種安全裝置，大量微型反射鏡係隨機分佈於穿透層中，其中至少一些微型反射鏡具有未與穿透層表面平行的至少一反射面。

安全裝置的特徵在於其包含對具有至少一波長之電磁輻射來說為透明的至少一層。透明度 (transparency) 被理解為具有穿透該層之至少一波長的電磁輻射部分大於具有由該層吸收或從該層之邊界表面反射之至少一波長的電磁輻射部分的總和。該層的穿透率 (transmittance) 因此大於 50%，也就是具有通過該層之至少一波長的電磁輻射強度與具有撞擊該層之至少一波長的電磁輻射強度之間的比值。在下文中係將這樣的一層稱為穿透層。

對於至少一波長來說，穿透層的穿透率較佳為介於 60% 與 100% 的範圍之間，特別是較佳為介於 80% 與 100% 的範圍之間。

具有上述透明度特性之本發明安全裝置之至少一層的電磁輻射之至少一波長較佳為介於 300 nm 與 1000 nm 的範圍之間，特別是較佳為介於 400 nm 與 800 nm 的範圍之間。

在較佳的變化中，對於波長介於 400 與 800 nm 範圍之間的電磁輻射來說，本發明安全裝置的穿透層具有至少 60% 的穿透率。

本發明安全裝置之穿透層的厚度介於 1  $\mu$ m 與 1 cm 之間。該層的厚度較佳為介於 1  $\mu$ m 與 1 mm 的範圍之間，且

特別是較佳為介於  $10\ \mu\text{m}$  與  $500\ \mu\text{m}$  的範圍之間。

穿透層較佳為由玻璃、陶瓷材料(ceramic material)或是塑膠所構成。

穿透層是較佳為由漆(lacquer)構成的薄膜或是薄片。薄膜與薄片的特徵在於其三個空間維度(spatial dimension)之一者(厚度)小於其體積之兩個剩餘空間維度(長度與寬度)的至少 10 倍(較佳為至少 100 倍)。漆是液體或是應用於物體的薄粉狀塗層材料(pulverulent coating material)，並且形成作為化學或物理處理程序結果的連續薄膜(例如溶劑蒸發(evaporation of the solvent)或是包含在漆等等中的聚合單體或低聚物(polymerization of monomer or oligomer))。薄片是可包覆或環繞物體的固體。

在本發明安全裝置的較佳變化中係將薄片形式的熱塑性材料(thermoplastic material)作為穿透層。適用於本發明的熱塑性材料薄片係由例如具有重均分子量  $M_w$  (weight average molecular weight)從 25,000 至 200,000(較佳為從 30,000 至 120,000，且特別是從 30,000 至 80,000)的已知熱塑性芳香族聚碳酸酯(aromatic polycarbonate)所產生( $M_w$  係取決於溫度 20 度且濃度為每 100 毫升 0.5 克之二氯甲烷中的  $\eta_{rel}$ )，以及由可以是線性(參考 DE-OS 27 35 144)或分支(參考 DE-OS 27 35 092 或 DE-OS 23 05 413)的已知熱塑性聚芳砜(thermoplastic polyarylsulfones)所產生。

也適合的薄片的材料有熱塑性纖維素酯(thermoplastic cellulose ester)、熱塑性聚氯乙烯(thermoplastic polyvinyl

chloride)、熱塑性苯乙烯/丙烯腈共聚物(thermoplastic styrene/ acrylonitrile copolymer)以及熱塑性聚氨酯(thermoplastic polyurethanes)。

透過傳統處理程序取得適合的纖維素酯，並且透過脂肪族單羧酸酐(aliphatic monocarboxylic acid anhydride)(較佳為醋酸(acetic acid)、丁酸(butyric acid)或是乙酸和丙酸酸酐(acetic acid and propionic acid anhydride))將纖維素酯化。

例如聚(poly-)或共聚丙烯酸酯(copolyacrylate)以及聚或共聚甲基丙烯酸酯(copolymethacrylate)(例如較佳為聚甲基丙烯酸甲酯(polymethyl methacrylate, PMMA))，聚合物(polymer)或具有苯乙烯的共聚物(copolymer)(例如較佳為透明聚苯乙烯(transparent polystyrene, PS)或聚苯乙烯丙烯腈(polystyrene acrylonitrile, SAN))，透明的熱塑性聚氨酯(transparent thermoplastic polyurethanes)以及聚烯烴(polyolefin)(例如較佳為透明型聚丙烯(transparent type of polypropylene)或是基於環烯烴(cyclic olefin)的聚烯烴(例如來自 Topas Advanced Polymers 公司的 TOPAS®))，聚或對苯二甲酸之共縮聚(copolycondensate of terephthalic acid)(例如較佳為聚或共聚對苯二甲酸乙二醇酯(copolyethylene terephthalate, PET 或 CoPET)或乙二醇改性聚對苯二甲酸乙二醇酯(glycol modified PET, PETG))，聚乙二醇環烷酸(polyethylene glycol naphthenate, PEN)以及透明聚砜(transparent polysulfones, PSU)也適合當作熱塑性材料。

適當的線性聚芳砜皆為已知具有  $M_w$ (例如藉由光散射所量測的重均分子量)介於約 15,000 與約 55,000 範圍之間(較佳為介於約 20,000 與約 40,000 之間)的芳聚砜(aromatic polysulfones)或聚醚砜(polyether sulfones)。在 DE-OS 17 19 244 與 US 33 65 517 中係說明這樣的聚芳砜。適當的分支聚芳砜(特別是根據 DE-OS 23 05 413 與 US 39 60 815 的分支聚芳砜)的  $M_w$ (例如藉由光散射所量測的重均分子量)係介於約 15,000 與約 50,000 的範圍之間(較佳為介於約 20,000 與 40,000 的範圍之間)。進一步的細節請參考 DE-AS 30 10 143。

適當的熱塑性聚氯乙烯為例如市面上可用的 PVC 類型。

適當的熱塑性苯乙烯/丙烯腈共聚物是例如藉由懸浮聚合(suspension polymerization)在具有  $M_w$  介於 10,000 與 60,000 範圍之間的單體(monomer)或混合單體(mixture of the monomer)的催化下所取得之苯乙烯的共聚物，並且較佳為丙烯腈的共聚物( $M_w$  是在 DMF 為  $C=5$  g/l 且 20 度時量測的)。關於這個主題的文獻可參考出版商 Springer Verlag 在 1964 年所出版"Beilstein 有機化學手冊"第四版第三次補充 B 1.5 的第 1163-1169 頁，以及 H. Ohlinger 在出版商 Springer Verlag 在 1955 年所出版"聚苯乙烯"第一部份發表之"製造處理程序以及產品特性"。

透過已知的方法可產生熱塑性樹脂(thermoplastic resin)(例如苯乙烯/丙烯腈或阿爾法甲基(methylstyrene)/丙

烯腈共聚物)，例如藉由本體聚合(bulk polymerization)、溶液聚合(solution polymerization)、懸浮聚合以及乳化聚合(emulsion polymerization)。

在三井化學的專利 US 5 912 070 以及 TICONA GMBH 公司的專利 EP 765 909 中有對環烯烴共聚物(cycloolefin copolymer)的說明。

關於層壓材料(laminated material)(特別是薄片)的產生可以參考 DE-OS 25 17 033 與 DE-OS 25 31 240。

本發明的穿透層也可以透過使用熱塑性聚氨酯(thermoplastic polyurethanes)而產生。

薄片可以是不光滑的或是在一面形成的結構。例如藉由將熱塑性材料熔體擠壓通過狹縫(slot die)並且將熔體網模透過不光滑的(matt)或結構冷卻輪(structured cooling roller)取下而取得。

熱塑性層可以是單層(monolayer)塑料或是由具有厚度為 0.0001 與 1 mm 範圍之間之各種塑料之個體層所構成的多層塑料層。

本發明安全裝置也包含在穿透層內隨機分佈以及/或定向的大量微型反射鏡。

隨機分佈以及/定向被理解為在穿透層內之個體微型反射鏡的位置以及/或個體微型反射鏡的方向無法藉由製造處理程序預測預定。個體微型反射鏡的位置以及/或方向取決於製造處理程序期間的隨機變化。因此無法輕易的複製個體微型反射鏡的位置以及/或方向。這是本發明安全裝置提

供高保護的本質：只有付出高度努力才可以被複製。在較佳的變化中，微型反射鏡的位置(微型反射鏡在穿透層內的分佈)與方向皆具有隨機特性。隨機不被理解為嚴格的數學意義，而是可精確預測個體微型反射鏡之位置與方向的隨機性程度。然而，微型反射鏡可具有較佳的位置以及/或方向。儘管每個個體微型反射鏡的位置以及/或方向仍不確定，透過製造處理程序可決定微型反射鏡在此位置以及/或方向周圍的分佈。

本發明微型反射鏡的特徵在於其具有至少一表面，該表面可以特定的方式反射入射(incident)的電磁輻射。特性反射的特徵在於具有至少一波長的電磁輻射以入射角度預定的至少一方向進行反射，具有至少一波長之已反射輻射的部分大於具有至少一波長之已吸收與已傳送輻射部分的總和。因此，至少一表面的反射程度大於 50%，反射程度被理解為具有由表面所反射回去之至少一波長的電磁輻射強度與具有撞擊表面的至少一波長的電磁輻射強度之間的比值。在下文中又將這樣的表面稱為反射表面。

對於至少一波長之微型反射鏡之反射表面的反射程度較佳為介於 60%與 100%的範圍之間，且特別是較佳為介於 80%與 100%的範圍之間。

對於具有上述反射特性之本發明安全裝置之微型反射鏡之至少一表面的至少一電磁輻射波長較佳為介於 300nm 與 1,000nm 的範圍之間，且特別是較佳為介於 400nm 與 800nm 的範圍之間。

在較佳的變化中，本發明安全裝置之微型反射鏡的反射表面對波長介於 400 與 800nm 範圍之間的電磁輻射具有至少 60% 的反射程度。

此反射較佳為鏡面(定向)反射(specular reflection)以及/或衍射(diffraction)，也就是部分漫射的反射輻射(散射)較佳為小於 50%，特別是較佳為小於 40%。衍射以及鏡面反射輻射在本文中皆稱為反射輻射。

微型反射鏡的反射表面尺寸係介於  $1 \cdot 10^{-14} \text{ m}^2$  與  $1 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2$  的範圍之間。反射表面的尺寸較佳為介於  $1 \cdot 10^{-12} \text{ m}^2$  與  $1 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2$  之間，且特別是較佳為介於  $1 \cdot 10^{-10} \text{ m}^2$  與  $1 \cdot 10^{-7} \text{ m}^2$  的範圍之間。

術語“大量微型反射鏡”被解讀如下：若從上部或底部檢視本發明安全裝置的穿透層，在  $1 \text{ cm}^2$  的區域中平均出現 1 至 1,000 個微型反射鏡，較佳為介於 10 與 100 個微型反射鏡的範圍之間。兩個微型反射鏡之間的平均距離較佳為微型反射鏡之反射表面區域之平均尺寸的至少五倍。在特別的較佳變化中，平均距離係介於微型反應器(microreactor)之反射表面平均尺寸的 10 至 50 倍。在本文以及下文中，平均尺寸代表對應尺寸的算術平均值(arithmetical average)。

微型反射鏡的反射表面是平面或曲面的。若表面為平面，則撞擊表面的平行光束(parallel bundle of rays)同樣以平行的形式從表面反射回去。若表面為曲面，則撞擊表面的平行光束則以發散射線(divergent ray)(具有凸曲率

(convex curvature))或收斂射線(convergent ray)(具有凹曲率(concave curvature))的形式反射。平面表面的優點為銳利反射帶(sharp reflection band)是在窄角範圍(narrow angle range)下產生(參照第 9 圖)。曲面表面的優點為反射是在較寬的角度範圍下產生，但頻帶是較寬的。因此可根據最終用途決定使用平面或曲面的反射表面。

反射表面可以是平面或是可具有產生電磁輻射衍射的至少一結構。

微型反射鏡可以近似球形(spherical)、桿狀(rod shaped)、平行六面體形(parallelepiped shaped)、多面體形(polyhedron shaped)或是血小板形(platelet shaped)或是可具有任何其他可想像的形狀。在本發明安全裝置的較佳變化中的微型反射鏡是血小板形狀，也就是其在兩個維度中的空間範圍幾乎相同，而其在第三維度中的空間範圍至少小於其在兩個其他維度中的空間範圍的四倍。”幾乎相同”表示空間範圍相差的係數最大為 2。在具有幾乎相同範圍之兩個維度中之微型反射鏡之空間範圍所形成的表面較佳為反射表面。

令人驚訝的是，已發現當血小板形狀的微型反射鏡是用於透過擠壓包含微型血小板形狀的薄片產生安全裝置，其具有特別適合驗證與識別目的的定向分佈(orientational distribution)。擠壓處理程序使得血小板形狀的微型反射鏡具有與穿透層表面平行的優先方向。然而，個體微型反射鏡的方向在某些程度上仍是隨機的，比起垂直穿透層表

面，微型血小板更傾向與穿透層表面平行，微型血小板的方向是隨機分佈於與穿透層表面平行方向的周圍。

此優先方向使得大部分的微型反射鏡可用於使用本發明安全裝置來驗證以及/或識別物件的處理程序。在較佳的變化中，微型反射鏡因而具有優先方向，其中反射表面以 0 至 60 度的角度範圍隨機面向穿透層表面。反射表面對穿透層表面的傾斜角度較佳為介於 0 至 50 度的範圍之間，特別是較佳為介於 0 至 30 度的範圍之間。

在較佳實施例中，微型反射鏡的最大縱向尺寸 (longitudinal size) 小於  $200\ \mu\text{m}$ ，厚度介於  $2\text{-}10\ \mu\text{m}$  之間，並且具有環形、橢圓或是  $n$  角形 ( $n \geq 3$ ) 的外型。在本文與下文中，橢圓不具有嚴格的數學意義。在本文與下文中，橢圓被理解為矩形、平行四邊形、梯形或是一般來說具有圓角的  $n$  角形。

在較佳的變化中，微型反射鏡包含至少一金屬構件。金屬較佳為來自包含鋁 (aluminium)、銅 (copper)、鎳 (nickel)、銀 (silver)、金、鉻 (chromium)、鋅 (zinc)、錫 (tin) 系列之一者以及至少兩個上述金屬之合金。微型反射鏡可具有金屬或合金塗裝或是可完全由金屬或合金構成。

在較佳的變化中，例如在 WO 2005/078530 A1 中說明將這類的金屬識別血小板作為微型反射鏡。其具有反射表面。若大量的金屬識別血小板隨機分佈以及/或定向於穿透層中，則會以各種角度在輻照穿透層上形成特性反射圖案。此圖案可用於識別與驗證處理程序。另外，金屬識別

血小板的特徵在於可透過放大技術(例如放大鏡或顯微鏡)來檢視標記：金屬識別血小板可以被印刷以及/或具有衍射結構/圖案(例如全像)或是以任意形狀的通孔(through-hole)作為其特徵。金屬識別血小板也可以其外部形狀作為特徵(三角形、方形、六邊形(hexagon)、圓形、橢圓形、字母、數字、符號、圖表(pictogram)或是任何其他可能的形式)。

透過已知的技術可將微型反射鏡引入穿透層。若產生穿透層的材料為例如熱塑性材料，則可能將熱塑性材料與微型反射鏡在擠壓機(extruder)中混合(熔體擠壓(melt extrusion))。若產生穿透層的材料為其初始形式為液態的漆，則可能將微型反射鏡分散於液態漆中，在薄膜形式中展延包含分散微型反射鏡的漆並且使漆硬化。

在製造本發明安全裝置期間較佳為包含一個步驟，在步驟中係剪切(shear)一層中的微型反射鏡以取得具有較佳剪切方向的隨機分佈。剪切方向較佳為與隨後穿透層的表面平行。

本發明安全裝置亦可包含穿透層之外的一層。因此，可以理解至少一層係設置於穿透層的上方以及/或下方。例如，可以理解將所謂的攜帶層(carrier layer)設置於穿透層下方以提供具有必要剛性(rigidity)以及/或尺寸穩定性的穿透層來處理包含微型反射鏡的穿透層。

例如，可以理解將提供抗刮性(scratch resistance)以及/或抗紫外線的額外穿透層設置於包含微型處理器的穿透層上方。

穿透層表面與安全裝置表面較佳為彼此平行設置。

在較佳的變化中，本發明安全裝置為薄片形式，其可透過層壓以及/或黏合(bonding)以及/或後側注射成型(injection moulding)依附至其他薄片。

在此形式中，安全裝置可以輕易的依附至物件並且因此可用於許許多樣且多種的應用，例如塑膠卡以及/或 ID 卡中的安全薄片形式、包裝中或包裝上的標示或是作為電子電路板的元件等等。安全裝置的厚度較佳為介於  $5\mu\text{m}$  與  $2\text{mm}$  的範圍之間，且二維區域至少為  $0.25\text{cm}^2$  至多為  $100\text{cm}^2$ 。

安全裝置的特性為穿透層中的微型反射鏡是隨機分佈以及/或定向的。因此，在檢視向光源傾斜的安全裝置時係根據位置產生來自各區域以及/或從各傾斜角度的反射，其中安全裝置具有一微型反射鏡，其反射表面以一角度朝向輻射來源與觀測器，因此符合反射定律。由於透過印刷技術應用於載體的色素具有相同的方向並且未向載體傾斜，因此透過使用油墨與色素(pigment)的印刷技術無法複製這種效果。當測試本發明安全裝置的可靠性時，由於微型反射鏡的反射表面相對於穿透層具有各種傾斜角(方向)，因此各式各樣的微型處理器以各種視角打光是相當重要的。透過印刷技術或蒸汽沉積(vapour deposited)金屬顆粒所達到的複製將皆以相同的視角打光。

本發明亦有關於使用本發明安全裝置來驗證以及/或識別物件，並且較佳為個別化的驗證以及/或識別物件。基於

此目的，本發明安全裝置較佳為不可分離地依附至被保護的物件。任何企圖移除物件的安全裝置將會使安全裝置以及/或物件受到破壞。若安全裝置為薄片形式，則可透過黏合以及/或層壓的方式依附至物件。熟悉薄片處理之人士皆瞭解如何透過黏合以及/或層壓技術將薄片接合，並且以這種方式形成的接合只有將其破壞才可以被分離。在特別的較佳變化中，被驗證以及/或識別的物件可以為個人化的安全或識別文件。這種安全文件與較佳識別文件可以為 ID 卡、護照、駕照、信用卡、銀行卡、存取控制卡或是其他 ID 文件，對這類型的文件不具有任何的限制。

安全文件可以被視為物件上或依附至物件的標記區域。若物件為 ID 卡，安全裝置可以為 ID 卡上的標記區域形式。其他標記區域為全像或照片，從全像或照片中可立即辨認此區域包含對應的裝置。在較佳的變化中，安全裝置係以這種不顯而易見以及/或不明顯識別的方法和物件結合。若物件為信用卡形式的 ID 卡，安全裝置較佳為延展至 ID 卡的一側或兩側。安全裝置較佳為與其他功能結合。因此安全裝置可以被部分印刷。即使印刷遮斃了一些微型反射鏡，只要存在足夠大量可見的安全裝置作為驗證以及/或識別裝置，則安全裝置將符合其功能。印刷與安全裝置結合的優點為印刷圖像或部分的印刷圖像可用來定位本發明安全裝置與電磁輻射來源以及透過安全裝置來識別以及/或驗證物件的偵測器之間的關係。另外，印刷圖像與安全裝置的結合允許同時驗證/識別安全裝置以及驗證圖像(參考

範例 4)。

本發明亦有關於驗證安全裝置(檢查安全裝置的可靠性)或是本發明安全裝置所依附之物件的方法。驗證被理解為檢查(驗證)未證實身份(alleged identity)的處理程序。物件、文件、人員或資料的驗證為識別真實(也就是未改變的)、非複製以及/或非偽造的正本之處理程序。在其最簡單的形式中，驗證包含檢查顯而易見性(obviousness)，也就是檢驗容易檢查的特徵來判斷所檢視的物件是否為明顯的偽造。

本發明安全裝置允許以各種方式來檢查可靠性。本發明安全裝置的特徵在於其包含一穿透層，在穿透層中設置有大量可由肉眼識別的微型反射鏡。微型反射鏡的特徵在於當配置包含電磁輻射來源、至少一微型反射鏡的至少一反射表面以及用來偵測符合反射定律之反射電磁輻射的偵測器，則其反射具有至少一波長的電磁輻射。透過本發明安全裝置驗證物件的方法包含至少下列步驟：

- (A) 用這樣的方法定位安全裝置相對於電磁輻射來源以及用來偵測電磁輻射之至少一偵測器的關係，對至少一些微型反射鏡來說，其配置包含來源、反射表面以及符合反射定律的至少一偵測器。
- (B) 幅照具有電磁輻射之安全裝置的至少一部分。
- (C) 偵測來自微型反射鏡的輻射反射。

電磁輻射可以為單色或多色(polychromatic)。電磁輻射較佳為具有介於 300nm 與 1,000nm 範圍之間的至少一波

長，且特別較佳為介於 400nm 與 800nm 的範圍之間。光源可以是雷射、LED、鹵素燈(halogen lamp)、白熾燈(filament lamp)、蠟燭、太陽或是發射具有介於 300nm 至 1,000nm 範圍之間至少一波長之電磁輻射的其他電磁輻射來源。較佳為使用雷射作為光源。

輻射可遮蔽區域或是可以為線或光點的形式。遮蔽區域輻射代表大部分的安全裝置被輻射所遮蔽，而光點形式的輻射代表僅一小部分的安全裝置被輻射所遮蔽。熟悉此技藝之人士可透過已知技術(例如透鏡或衍射裝置)調整輻射的剖面(profile)。

使用對電磁輻射敏感的感測器可用來偵測反射輻射，例如發光二極體(photodiode)(光點感測器)、相機感測器(全片幅感測器(full frame sensor)(CCD, CMOS))等等。

本發明處理程序的優點為這是人類在不使用機器的情況下可實現最簡單(定性)的變化。此變化的特徵在於將太陽、燈、蠟燭或其他光源作為電磁輻射來源並且將人眼作為偵測器。觀測者以一角度對著光源抓住安全裝置，使得個別微型反射鏡產生反射。觀測者可將安全裝置向光源傾斜，使得反射消失且新的反射係選擇性出現在安全裝置的其他區域。這允許人類容易確認肉眼可見的微型反射鏡不是透過印刷技術產生的偽造品。

本發明處理程序的另一個好處為可藉由或藉助於機器實現並允許定量評估(quantitative assessment)。藉由或藉助於機器執行驗證可在較短時間期間內檢查較大量的安全裝

置或具有安全裝置的物件，並且較人類單獨執行的驗證具有更低的成本。另外，藉由機器或藉助於機器執行驗證可即時比較在各點所驗證之安全裝置的反射圖案。

在本發明處理程序的較佳變化中至少步驟(C)是由機器執行的。

在其他較佳變化中，被驗證的物件以及/或輻射來源以及/或至少一偵測器向彼此移動來記錄在不同區域以及/或在各種方向角度處閃爍的微型反射鏡作為物件(安全裝置)相對於輻射來源以及偵測器之間的相對位置的功能。在這個較佳變化中，本發明處理程序在步驟(C)之後也包含其他步驟(D)與(E)：

(D) 改變安全裝置相對於輻射來源以及/或至少一偵測器的相對位置，因此微型反射鏡的不同部分符合反射定律。

(E) 重複執行步驟(B)與(C)並且必要時亦重複執行步驟(D)與(E)直到偵測到足夠量的反射式微型反射鏡。

在這樣的方法中可以改變安全裝置相對於輻射來源以及/或至少一偵測器的相對位置，使得輻射來源與至少一偵測器彼此保持固定(非移動)位置，而安全裝置(或物件)相對於偵測器以及輻射來源的固定配置移動。固定配置相對於物件(安全裝置)的移動以及以及物件(安全裝置)相對於固定配置的移動皆可能發生。可以理解安全裝置以及至少一偵測器彼此維持固定(非移動)位置，並且執行輻射來源與安全裝置以及偵測器之固定配置之間的相對移動。其他的組

合也是有可能的。在這樣的方法中可以改變位置，當位置改變時輻射來源會輻照安全裝置的不同部分，然而在這樣的方法中亦可執行以不同的角度輻照安全裝置的相同部分。也可以使用這樣的方法改變位置，使得以相同角度輻照安全裝置的相同部分，而偵測器掃瞄在不同角度處的輻射反射。在所有的例子中，當發生位置改變時係掃瞄微型反射鏡的不同部分。

移動可以常速持續進行或是可以加速或是停止或是可以逐步的中斷。

重複步驟(B)、(C)、(D)以及(E)直到掃瞄到的微型反射鏡的數量足夠用於所考量的目的。若執行驗證是用來判斷明顯的偽造，則可以理解透過定位這些微型反射鏡僅執行本發明處理程序的步驟(A)、(B)以及(C)，其中在相對於輻射來源以及滿足反射定律之偵測器的配置中，微型反射鏡的反射表面未與穿透層表面平行。為了能夠排除透過列印方法所取得的偽造，在這樣的例子中所檢查的唯一問題為是否存在未與穿透層表面平行的微型反射鏡。

若使用考量為透過安全裝置來識別物件，則必須偵測微型處理器的數量使得反射圖案可以無誤的指派給物件。以下提供識別具有本發明安全裝置之物件的更多資訊。

在本發明處理程序的其他較佳變化中，在第一步驟中係將安全裝置固定至一載體，該載體已具有相對於電磁輻射來源以及至少一偵測器的預定方向。載體具有這種特性並且可以被定位或是已在這方法中定位相對於輻射來源以

及至少一偵測器的相對位置，在本發明安全裝置固定至載體之後係以這樣的方法設置一些微型反射鏡，使得包含一些微型反射鏡、至少一偵測器以及輻射來源的配置滿足反射定律。載體的特性主要取決於物件，該物件係與安全裝置連接並且透過安全裝置來執行驗證。若物件為具有信用卡格式的 ID 卡，則可使用平坦表面作為具有凹槽可用來放置 ID 卡的載體。載體上 ID 卡的位置很明顯是由凹痕所預先決定。輻射來源以及偵測器因此以這樣的方法設置於載體周圍，使得某些微型反射鏡符合反射定律。

同樣可以理解的是將物件(例如信用卡格式的 ID 卡)固定至載體作為載體。接下來將載體移動至一位置，其中包含一些微型反射鏡、輻射來源以及偵測器的配置符合反射定律。

在本發明處理程序的其他變化中係使用至少一雷射作為輻射來源。雷射光可以非常有效的對準並且具有高強度。對驗證處理程序來說可使用聚焦的雷射光束來掃瞄安全裝置。在這個處理程序中，可以將雷射相對於物件(安全裝置)移動或是可以將物件(安全裝置)相對於雷射移動。在本發明處理程序的較佳變化中，至少一雷射以及至少一偵測器彼此設置於固定位置。物件以這樣的方法相對於至少一雷射以及至少一偵測器之固定配置定向，因此一些微型反射鏡符合反射定律。透過載體可簡化定向。在較佳變化中，物件透過可移動設計的載體相對於至少一雷射以及至少一偵測器的固定配置移動。移動係設計於這種方法中，

因此移動的結果為各種微型反射鏡連續產生反射。可以理解將雷射光束聚焦於安全裝置並且引導物件穿過雷射光束。因此，安全裝置的各區域被雷射光束連續地掃瞄。若雷射光束撞擊微型反射鏡，則其反射表面係以這樣的方法定位，使得反射表面、輻射來源以及偵測器的配置符合反射定律，則此微型反射鏡在掃瞄時產生反射，掃瞄係透過偵測器來偵測。

掃瞄雷射光束會在安全裝置上產生已定義剖面。此剖面可以是圓形、橢圓、線形、啞鈴形(dumbbell-shaped)或是其他形狀。

剖面較佳為具有長軸與短軸，例如典型橢圓、線形或啞鈴形的剖面。短軸的長度是微型反射鏡反射表面平均尺寸的等級。長軸的長度是兩微型反射鏡之間平均距離的等級。在本文以及下文中，數量級(order of magnitude)被理解為因數相差小於 10 以及大於 0.1 的兩個尺寸被視為相同的。長軸較佳為稍長於兩微型反射鏡之間的平均距離，且其尺寸特別較佳為介於兩微型反射鏡之間平均距離的 1 至 10 倍的範圍之間。短軸較佳為稍長於微型反射鏡反射表面的平均尺寸，且其尺寸特別較佳為介於微型反射鏡反射表面之平均尺寸的 1 至 10 倍的範圍之間。

在本發明處理程序的其他較佳變化中，安全裝置的表面被照亮，並且透過各種光點感測器或是全片幅感測器偵測從各種微型反射鏡的各種角度所反射的光束。此變化的優點為不需要安全裝置以及/或輻射來源以及/或偵測器之

間的任何相對移動便可以在各位置偵測具有各方向的微型反射鏡。

在本發明處理程序的另一較佳變化中，在步驟(C)或(E)之後包含其他步驟(F)與(G)：

(F) 將所測得的反射圖案作為相對位置功能和至少一目標圖案執行比較。

(G) 對作為步驟(F)中比較結果功能的物件真實性發射信號。

步驟(F)與(G)的具體特性(concrete nature)取決於相關應用程式。若驗證處理程序是對明顯偽造的檢查，其檢查是否存在具有反射表面未與穿透層表面平行的微型反射鏡。在這樣的例子中，若包含穿透層表面、輻射來源以及偵測器的配置不符合反射定律，則本發明目標圖案需要存在個別反射。在步驟(G)中關於物件是否為明顯為造的訊息可以為是/否信號的形式。例如，可以使用用於此目的的光源：若物件不是明顯偽造則顯示綠光，且若物件為明顯偽造則顯示紅光。另外，可使用人類感官可檢測的聲音信號(acoustic signal)或其他訊息。若驗證的目的為確定具體物件的身份，則在步驟(F)中需要對特定時間所測得的參考圖案以及假設物件的反射圖案(目標圖案)執行所謂的 1:1 比較。反射圖案顯示來自安全裝置或是檢測作為物件相對於輻射來源以及偵測器之位置功能的部分安全裝置的反射。因此，反射圖案是數值表(numerical table)的形式，其中記錄了在各種位置以各種角度從安全裝置反射回去的輻射強

度。這樣的數值表可直接與目標數值表執行比較。在與目標圖案進行比較之前，可以使用數學運算從所量測的強度分佈準備不同形式的反射圖案。由於經過傅立葉轉換的資料顯示移動非方差(translational non-variance)並因而取得較高位置公差(positioning tolerance)，因此較佳為對原始本地量測資料執行傅立葉轉換(Fourier transformation)。

可以從強度分佈擷取特性特徵來降低資料量。這些特性特徵顯示安全裝置的指紋或簽名形式。簽名是一種可數位儲存並且機器可處理之安全裝置的代表。這是明確無誤的(也就是相同的安全裝置會產生相同的簽名)，而不同的安全裝置也會產生不同的簽名。在步驟(F)中所提到的反射圖案可以是簽名。

反射圖案與至少一目標圖案之間的比較可以完整數值表或是從數值表中所擷取之特性特徵為基礎來執行。基於此目的，可以使用已知的圖案匹配處理程序來尋找資料組之間的相似處(參考圖像分析與處理：1995年9月13-15日在義大利聖雷莫(San Remo)的 ICIAO'95 第八次國際會議，處理程序(計算機科學講義)，WO2005088533(A1)，WO2006016114(A1)，Demant, B. Streicher-Abel, P. Waszkewitz 在 1998 年由出版商 Streicher-Abel 發行之"工業圖像處理"第 133 頁起，J. Rosenbaum 在 2000 年由出版商 Verlag Technik Berlin 發行之"條碼"第 84 頁起，US 7333641 B2，DE10260642 A1，DE 10260638 A1，EP1435586B1)。在範例 4 中會說明特殊處理程序。

本發明至少步驟(A)至(G)之處理程序的較佳處理程序的變化係由機器(自動)實現執行。以下是這種自動變化的例子：使用者以已定義方法將物件設置於拖架(carriage)並且透過按壓按鈕啟動自動程序。使用步進電機(stepper motor)將拖架移動至一個位置，其中配置中的安全裝置表面、輻射來源以及偵測器不符合反射定律，但是其中配置中其中的輻射來源、偵測器以及與安全裝置表面傾斜角度 $\gamma$ 的假設平面符合反射定律。若微型反射鏡顯示於設置在於這個假設平面中的安全裝置中，則當其被輻照時會產生反射。因為由於安全裝置上雷射光束的空間範圍、偵測器之感應區域的空間範圍以及安全裝置之穿透層的相對小厚度，使得所有這些非設置於假設平面但與其平行的微型反射鏡也將產生反射。在將物件放置設置於對應位置之後係透過控制單元活化輻射來源，使得輻射撞擊安全裝置的一個區域。若微型反射鏡出現在與上述假設平面平行的這個區域，則偵測器檢測具有提高強度之入射輻射形式的反射。藉由步進電機將載體移動以及/或進一步傾斜而進一步來偵測可能具有不同方向的額外其他微型反射鏡。若偵測器不記錄任何反射，則物件顯然是偽造品。若偵測器有記錄反射，則可以透過控制單元以及/或電腦單元根據物件的位置將以反射其儲存為反射圖案的形式儲存記錄。在較佳變化中係使用所謂的軸角編碼器(shaft encoder)來觸發記錄已量測資料。軸角編碼器偵測位置的改變並且對位置的任意增量變化發射脈衝。若發射脈衝，則透過偵測器記錄已量測

值並且儲存之已量測值。若感應器沿著預定路徑長度移動，軸角編碼器保證已量測點彼此以常數距離散佈於路徑長度。

接下來，可透過電腦單元對在特定時間(選擇性的在平滑化以及/或濾波以及/或數學轉換之後)所記錄的反射圖案與至少一目標圖案執行比較，例如將在較早時間點所記錄的反射圖案儲存在連接至電腦單元的資料庫中。接下來將比較結果(也就是反射圖案之間的整合度互相比較)透過連接至控制單元或電腦單元的輸出單元(顯示器、印表機或揚聲器等等)以可見或可聽見的形式傳送至使用者。

本發明亦有關於識別安全裝置的處理程序或是包含本發明安全裝置的物件。識別被理解為無誤地辨識人員或物件的處理程序。

本發明處理程序包含至少步驟(A)至(C)以及(F)至(G)，上述步驟已在關於驗證物件處理程序中討論並且討論在這方面的變化，只有步驟(G)中是以提供關於識別物件的訊息來代替其真實性。步驟(D)與(E)是選擇性的步驟。

透過作為偵測器的全片幅感測器同時記錄安全裝置的表面是否被照亮且是否具有足夠量用於應用程式考量的微型反射鏡，則不需要改變位置或是偵測其他的微型反射鏡。使用本發明安全裝置來識別物件的處理程序因此包含至少下列步驟：

(A) 使用這樣的方法定位安全裝置相對於電磁輻射來源以及用來偵測電磁輻射之至少一偵測器的位置，因此對

至少一些微型反射鏡來說，包含來源、反射表面以及至少一偵測器的配置係符合反射定律。

(B) 輻照具有電磁輻射之安全裝置的至少一部分。

(C) 偵測來自微型反射鏡的輻射反射。

(D) 選擇性地改變安全裝置相對於輻射來源以及/或至少一偵測器的相對位置，使得微型反射鏡的不同部分符合反射定律。

(E) 選擇性地重複步驟(B)與(C)並且於必要時亦重複步驟(D)與(E)直到偵測到足夠量的反射式微型反射鏡為止。

(F) 將所測得的反射圖案作為相對位置功能和至少一目標圖案進行比較。

(G) 對作為步驟(F)中比較結果功能的物件身份發射信號。

在較佳變化中係透過機器自動執行本發明處理程序的步驟(A)至(G)。

在本發明處理程序的步驟(F)中係將所檢視物件的反射圖案與在較早時間點已決定的反射圖案進行比較。因此，藉由反射圖案判斷物件身份，並且對觀察中的反射圖案與儲存在資料庫中之已偵測物件的所有反射圖案執行比較(1:n 比較)。

另外，可以理解透過不同的特徵來判斷物件身份，例如透過連接至物件的條碼以及藉由對在特定時間點所量測的反射圖案與指定給已識別物件的反射圖案執行比較來確

認任務(驗證)的正確性。

本發明亦有關於透過本發明安全裝置來識別以及/或驗證物件的裝置，包含至少一電磁輻射來源以及用來偵測來自安全裝置之輻射反射的偵測器。

電磁輻射來源可發射單色或多色輻射。其較佳為發射介於 300nm 至 1,000nm 的範圍之間具有至少一波長的電磁輻射，且特別是較佳為介於 400nm 至 800nm 的範圍之間。雷射、LED、鹵素燈、白熾燈、蠟燭、太陽或是其他電磁輻射之來源發射介於 300nm 至 1,000nm 的範圍之間具有至少一波長的電磁輻射可作為輻射來源。較佳為使用雷射。

對所使用之電磁輻射敏感的感測器，例如發光二極體或是光電晶體管(phototransistor)(光點感測器)、相機感測器(全片幅感測器(CCD, CMOS))等等係作為偵測器。

在較佳變化中亦顯示可用來固定物件的拖架。拖架有助於安全裝置相對於輻射來源以及/或偵測器的定位。拖架包含與待識別與驗證物件接觸的區域。基於此理由，因此將物件設置於拖架上、鉤到拖架上或是依附至拖架，使得物件在空間中呈現預定、可預測的方向(位置)。由於物件與拖架之間的連結，因此連接至物件的安全裝置已位於符合反射定律的配置中或是可透過移動拖架輕易的進入這樣的配置中。在特別的變化中，拖架是一種滑動裝置(slide)，其可進入第一位置，在第一位置中使用者可輕易地將物件與拖架連接，其可進入第二位置，其中微型反射鏡包含於安全裝置中，配置中的輻射來源與偵測器符合反射定律。

在特別的較佳變化中，拖架是可以移動的，因此安全裝置可相對於輻射來源以及/或偵測器移動而以相同角度或不同角度輻照各種微型反射鏡並且偵測來自相同角度或不同角度之各種微型反射鏡的反射。

在其他較佳變化中，使用雷射作為輻射來源並且使用光電晶體管作為偵測器。雷射與光電晶體管彼此為固定的配置。待驗證以及/或識別的物件可以在可移動式拖架上相對於雷射與光電晶體管的固定配置移動。雷射與安全裝置表面的正交面之間的設置呈現角度 $\delta$ 。偵測器與安全裝置表面的正交面之間的設置呈現角度 $\delta'$ ，其中 $\delta \neq \delta'$ 。雷射、正交面以及偵測器皆位於相同的平面。由於 $\delta \neq \delta'$ ，因此包含雷射、安全裝置表面以及偵測器的配置不符合反射定律。因此，在這樣的配置中偵測微型反射鏡，其反射表面相對於安全裝置表面具有相應斜方向。藉由載體移動安全裝置可於常數角度處連續偵測各種微型反射鏡。角度 $\delta$ 係介於0至80度的範圍之間，且較佳為介於0至60度的範圍之間。角度 $\delta'$ 係介於0至80度的範圍之間，且較佳為介於0至60度的範圍之間。

透過雷射可以預定光點剖面照亮安全裝置。這個剖面較佳為具有長軸與短軸，例如橢圓、線形或啞鈴形。短軸的長度較佳為微型反射鏡反射表面平均尺寸的等級。長軸的長度較佳為兩微型反射鏡之間平均距離的等級。長軸較佳為稍長於兩微型反射鏡之間的平均距離，且特別是較佳為介於兩微型反射鏡之間平均距離的1至10倍的範圍之

間。短軸較佳為稍長於微型反射鏡反射表面的平均尺寸，並且較佳為介於微型反射鏡反射表面之平均尺寸的 1 至 10 倍的範圍之間。

在其他較佳變化中，裝置亦包含連接至電腦單元以及資料庫的控制單元。控制單元是用來控制輻射來源，選擇性地控制可移動式拖架來改變物件的位置，以及偵測偵測器所記錄的信號。資料庫中儲存了可用於 1:1 或 1:n 比較的安全裝置之反射圖案。使用電腦單元可對資料組執行數學運算並且執行反射圖案之間的比較。微處理器適合作為電腦單元以及控制單元。

在其他較佳變化中，裝置具有至少一輸出，比較結果可透過輸出以訊息的形式傳送至裝置使用者。這個輸出可以是燈，當在顯而易見性測試中發現物件是明顯的偽造品時會把燈點亮。輸出也可以是用來提供資訊的螢幕，顯示在特定時間所測得安全裝置的反射圖案與連結資料庫之反射圖案的相似程度。其他輸出可作為機器(裝置)與人(使用者)之間的介面，例如印表機、揚聲器或是其他裝置。

本發明具有先前技術用來確保物件真實性之解決方法的幾項優點：

- 本發明安全裝置顯示各種安全等級之組合。透過肉眼可識別微型反射鏡(明顯的)，透過本發明裝置可偵測個體微型反射鏡的分佈以及/或定向(隱藏的)，且藉由放大裝置可分析微型反射鏡的外型以及/或特徵(隱藏的，法醫的)。

- 由於隨機分佈以及/或定向的微型反射鏡不容易被複製，因此本發明安全裝置提供高度的防偽以及/或防複製。
- 本發明安全裝置允許人類在未使用輔助設備的情況下執行顯而易見性檢查。
- 由於每個安全裝置皆具有獨特的微型反射鏡隨機分佈以及/或定向，因此本發明安全裝置允許將物件個別化。
- 本發明安全裝置是便宜的並且可在對物件設計不具有負面影響的情況下依附至大量物件。
- 使用本發明安全裝置來驗證物件以及識別物件的處理程序可透過機器快速地執行。
- 本發明裝置亦符合成本效益並且可以在簡短示範之後由不具有任何專業知識的人員來執行操作。

### 【實施方式】

為讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉出較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

第 1 圖顯示本發明安全裝置(1)之放大部分的上視圖，包含穿透層(2)，在穿透層中具有隨機分佈的微型反射鏡(3)。在這個變化中可透過放大裝置(例如放大鏡或顯微鏡)來檢視用於驗證目的之具有六邊形剖面的微型反射鏡。

第 2 圖顯示本發明安全裝置(1)之放大部分的側視圖(截面圖)。安全裝置具有穿透層(2)，微型反射鏡(3)係嵌入於穿透層中。這些微型反射鏡是隨機分佈的，且每個微型反射鏡的反射表面(4)是隨機定向的。電磁輻射(5)來源可輻照安全裝置。在這個處理程序中，光束(6)撞擊反射表面並且反射回去。偵測器(8)可擷取反射光束(7)。只有這些表面會在偵測器中產生信號，該表面以特定方向朝向輻射來源(5)以及偵測器(8)(參考第 3 圖)。

第 3 圖顯示關於微型反射鏡的反射定律。電磁輻射(6)以與反射表面(4)之正交面(9)呈現  $\alpha$  的角度撞擊微型反射鏡(3)的表面(4)。光束以與表面(4)之正交面(9)呈現  $\beta$  的角度反射回去。根據反射定律，角度  $\alpha$  與  $\beta$  應具有相同尺寸。使用設置於適當位置的偵測器(8)可擷取鏡面反射輻射。

若微型反射鏡的表面包含衍射圖案，除了鏡面反射光束(所謂的第零階衍射)之外會在取決於衍射圖案(較高階衍射圖案)之鏡面反射光束周圍的已定義角度處形成其他光束。這些衍射光束的強度通常比鏡面反射光束還低。也可以偵測衍射光束。若輻照具有大於一波長之電磁輻射的安全裝置，則於不同角度處衍射具有各種波長的光束。這允許波長依賴檢測(wavelength-dependent detection)。

第 4 圖是將微型反射鏡與聚合物結合之產品的光顯微鏡攝影(範例 1 的顆粒(pellet))。

第 5 圖是範例 2 之薄膜的光顯微鏡攝影。

第 6 圖是範例 3 之 ID 卡中金屬識別血小板的光顯微鏡

攝影。

第 7 圖顯示本發明安全裝置的變化以及透過本發明安全裝置來驗證以及/或識別物件的處理程序。該裝置包含電磁輻射來源(5)，用來偵測電磁輻射的偵測器(8)，用來控制輻射來源(5)以及處理偵測器(8)所量測之信號的控制單元(10)，用來執行數學運算以及對在特定時間點所測得安全裝置之反射圖案與至少一目標或參考圖案執行比較的電腦單元(11)，用來儲存用於比較目的之參考圖案以及/或目標圖案的資料庫(12)，以及用來將比較結果傳送至使用者的輸出(13)。單元 5、8、10、11、12 以及 13 選擇性的透過無線電或不同的信號傳輸通道(參考虛線)彼此電性連接。裝置當然也包含輸入裝置，使用者可透過輸入裝置來操作裝置(未明確顯示於第 7 圖中)。輸入裝置可以是控制單元或電腦單元的構件部分。也可以將兩個或更多的裝置 10-13 整合在一個裝置中。輸出裝置(13)亦可直接連接至控制單元(10)。

輻射來源(5)與偵測器位於與安全裝置表面之正交面相同的平面。輻射來源與偵測器以及安全裝置表面彼此之間為固定配置(不可移動的)，這樣的配置不符合反射定律，也就是撞擊安全裝置的輻射光束(6)從安全裝置表面以及從穿透層與安全裝置選擇性的其他層之間的邊界層反射回去(7'')而不進入偵測器。相反的，偵測器(8)向光束 7'' 傾斜角度  $\gamma$  (光束 7 與 7'' 包圍角度  $\gamma$ )。在這個配置中，偵測器(8)係偵測來自微型反射鏡的反射(7'')，其反射表面向安全裝置表面傾斜的角度為  $\gamma$ 。這不僅確保安全裝置不是偽造品，其中

微型反射鏡係透過印刷技術應用至物件，也確保從安全裝置表面所反射的輻射不會進入偵測器並於其中產生偏移信號。這個最後特徵大大的改善了訊雜比。角度  $\gamma$  較佳為介於 1 至 20 度的範圍之間。

在第 7 圖中，安全裝置係移動至輻射來源(50)與偵測器(8)之固定配置的下方(如雙箭頭所示)，因而可連續偵測安全裝置(1)的各區域。

第 8 圖顯示範例 4 中用來驗證/識別 ID 卡形式之安全裝置(1)的結構，其中 ID 卡係相對於雷射(5)與偵測器(8)移動(粗箭頭顯示移動方向)。在移動期間會輻照部分的卡並且會偵測來自此表面(14)的輻射反射。

第 9 圖顯示將由偵測器所擷取的輻射強度  $I$  作為範例 3 的安全裝置之路徑長度  $x$  的函式(參考範例 4)。

第 10 圖顯示將偵測器所測得的輻射強度  $I$  作為不具有微型反射鏡的白色 ID 卡之路徑長度  $x$  的函式(參考範例 4)。

第 11 圖是產生用來儲存以及/或比較其他資料組之零交越(zero crossover)的示意圖。點曲線(15)是原本量測作為與路徑長度有關之函數的強度信號(選擇性的在過濾與平滑化之後)。藉由平均曲線中每個個別點的  $\pm 50$  個鄰近值可取得算術平均值，顯示為虛點曲線(16)。原始資料(15)與平均資料(16)之間的交叉點形成所謂的零交越(非折曲線(17))。儲存作為路徑長度  $x$  之函式的零交越。基於識別以及/或驗證的目的，零交越可以對其他安全特徵的對應資料組執行比較。

## 範例

### 範例 1：包含微型反射鏡的混合物產品

使用具有由鎳所構成名稱為”OV Dot B”、厚度為  $5\ \mu\text{m}$  以及反相面側之間距離為  $100\ \mu\text{m}$  的六邊形金屬識別血小板當作微型反射鏡。印刷血小板中的部分印字”OVDot”是可以辨認的。貫穿穿孔形式的大”B”係設置於血小板中央。穿孔至側邊的距離為  $25\ \mu\text{m}$  且穿孔佔金屬識別血小板總面積的 12.5%。

混合物係由金屬識別血小板所產生。

在強化混合器(intensive mixer)中將 150 g 的金屬識別血小板與 2.35 kg 的模克隆(Makrolon) 3108 550115 粉末(平均粒徑  $800\ \mu\text{m}$ )進行混合。Makrolon® 3108 550115 具有 EU/FDA 品質並且不包含 UV 吸收器(absorber)。根據 ISO 1133，在溫度  $300^\circ\text{C}$  時 1.2 kg 的熔體流率(melt volume flow rate, MVR)為每 10 分鐘  $6.0\ \text{cm}^3$ 。當擠壓機(extruder)的流通量為每小時 50 kg 時係將 47.5 kg 的 Makrolon 3108 550115 圓柱形顆粒(cylindrical granules)擠壓成 1 桶 ZSK 雙螺桿擠壓機(twin screw extruder)。透過側擠壓機計量金屬識別血小板/Makrolon 粉末混合物。在水槽中冷卻之後可以在六孔模具板下游取得透明且包含顆粒的熔體，所產生 50 kg 圓柱形顆粒的切粒(strand pelletization)包含 0.3 wt.%的金屬識別血小板。

第 4 圖之圓柱形顆粒光學顯微鏡圖像顯示金屬識別血

小板是小的反光六角行。未彎曲、未損壞或是未被破壞的血小板是可以辨別的。不論剪切力(shear force)以及溫度應力(temperature stresss), "B"形式的貫穿穿孔保持完好。同樣的, 血小板上的印刷容易讀取並且不會受到聚碳酸酯熔體(polycarbonate melt)中 300°C 之處理溫度的影響。

### 範例 2：擠壓混合物而形成薄片

將範例 1 的混合物擠壓成薄片。

產生薄片的設備包含

- 主要擠壓機, 其直徑(D)為 105mm 的螺桿(screw)且長度為  $41 \cdot D$ , 螺桿包含排氣區(degassing zone)
- 轉接器
- 1500mm 寬的槽模(slot die)
- 具有水平滾輪配置的三滾輪平滑化輪壓機(smoothing calendar), 其中第三滾輪可以相對於水平面旋轉  $\pm 45$  度
- 滾輪輸送機(roller conveyer)
- 用於雙邊應用(bilateral application)之保護膜的裝置
- 取水設備(draw-off device)
- 繞線站(winding station)

將範例 1 的混合物加入擠壓機的進料漏斗(feed hopper)。個別材料在擠壓機的個別圓柱/螺桿塑化系統中熔化與輸送。熔化的材料接著透過轉接器提供至平滑化輪壓機, 表 1 顯示其滾輪的溫度。薄膜的最後塑形與冷卻係於

平滑化輪壓機(包含三個滾輪)中執行。使用橡膠滾輪(rubber roller)(精細不光滑的(fine-matt)第二表面)與鋼鐵滾輪(steel roller)(不光滑的第六表面)來建構薄膜表面。美國的 Nauta Roll 公司在美國專利第 4,368,240 號中揭露使用橡膠滾輪來建構薄膜表面。接著藉由切換裝置(take-off device)傳送薄膜。遵循此可將聚乙烯(polyethylene)保護膜應用於兩側並且纏繞薄膜。

處理參數	
擠壓機 Z1-Z9 的桶溫度	200~285°C
模 Z1-Z14 的溫度	300°C
轉接器的溫度	290°C
熔體的溫度	285°C
擠壓機的轉速	50 min <sup>-1</sup>
橡膠滾輪 1 的溫度	15°C
橡膠滾輪 2 的溫度	110°C
橡膠滾輪 3 的溫度	140°C
切換速度	26.3 m/min
流通量	275.6 kg/hour

表 1

為了可以調查已完成薄膜用於雷射印刷的特性，因此將雷射添加劑(laser additive)與薄膜結合。

將下列包含金屬識別血小板與碳黑(carbon black)的合

成物饋送至擠壓機：

- 68.6 wt.%的 Makrolon® 3108 550115(來自拜爾材料科技股份有限公司的電腦)
- 來自範例 1 之 20.0 wt.%的母粒(master batch)
- 11.4 wt.%的 Makrolon® 3108 751006(碳黑--包含來自拜爾材料科技股份有限公司的電腦)

從中可取得具有不光滑/精細不光滑(6-2)表面的透明灰色(可雷射印刷)擠壓薄片以及含量為 0.06 wt.%且厚度為 100  $\mu$ m 的金屬識別血小板。

金屬識別血小板可以被清楚辨認為薄片之光顯微鏡圖像(第 5 圖)中的小黑六角形。金屬識別血小板均勻與隨機分佈於全薄片表面。聚集/團聚的血小板無法被識別。同樣的也無法辨認損壞或被破壞的血小板。不論剪切力以及溫度應力，”B”形式的貫穿穿孔保持完好。

剪切表示金屬識別血小板不是完全隨機定向的，而是在平行薄片表面的優先方向周圍隨機定向。由於大量的微型反射鏡適用於該處理程序，因此這樣優先方向周圍的隨機分佈特別有利於本發明驗證與識別物件的處理程序。由於與穿透層表面垂直定向的微型反射鏡位於不會執行反射量測的角度範圍中，因此在本發明處理程序中不會產生任何反射。這樣的微型反射鏡不符合任何目的並且沒有功能性。本實施例與穿透層表面平行的優先方向具有高比例的功能性微型反射鏡。

該薄片可作為本發明的安全裝置。該薄片也可以層壓至其他薄片而形成複合薄片，可以將複合薄片中的卡打孔作為 ID 卡(參考範例 3)。因此，安全裝置為物件(ID 卡)的固定構件，並且只有在破壞安全裝置時才可以被移除。

### 範例 3：層壓複合薄片以及產生 ID 卡

將下列薄膜層壓為複合薄片

核心薄膜：375  $\mu$  m Makrofol ID 6-4 顏色 010207(白色)

核心薄膜的上層與下層為：

本發明薄膜：範例 3, 6-2 的 100  $\mu$  m 薄膜

覆蓋膜：100  $\mu$  m Makrofol ID 6-2 顏色 000000(自然色)

在 Burkle 真空熱壓機中以壓力 10 巴與溫度 180°C 對薄膜進行層壓。接著從複合薄片打孔出具有信用卡尺寸(外型 ID-1)的卡，並且透過光顯微鏡檢測金屬識別血小板的剖面。

在金屬識別血小板的光顯微鏡圖像中(第 6 圖)可以看出其未受到層壓處理程序的損壞或破壞。儘管層壓期間的壓力與溫度應力，"B"形式的貫穿穿孔仍保持完好。可以清楚的辨認血小板上的印刷。在層壓處理程序期間將薄膜的原始表面結構擠壓為光滑的。

範例 4: 使用本發明安全裝置驗證與識別物件的裝置與處理程序

使用第 8 圖的裝置。使用 FP-65/5 形式(波長 650nm，最大功率 5mW)的 Flexpoint®雷射作為輻射來源。光束是長度為 2mm 寬度為  $20\mu\text{m}$  的線形。

使用 STM 公司 FT-30 型的矽 NPN 光電晶體管作為偵測器。使用根據範例 3 製造的 ID 卡作為安全裝置。

雷射與安全裝置表面之正交面的傾斜角度  $\delta$  為 45 度。光電晶體管與安全裝置表面之正交面的傾斜角度  $\delta'$  為 42 度。

雷射與光電晶體管彼此之間設置於固定位置。將安全裝置以每秒一公分的速度向固定配置移動一公分(參考第 8 圖的粗箭頭)。在相對移動期間持續對安全裝置輻照雷射光，線形光束的較長側係與移動方向垂直。在相對移動期間透過光電晶體管測得 7000 個具有反射光強度的量測值。

第 9 圖顯示量測結果之反射光強度  $I$  與路徑長度  $x$  的關係圖。圖中可清楚辨識尖銳頻帶形式的反射。頻帶高度與微型反射鏡的方向有關。以這種方法精確定向的這些微型反射鏡使得來自符合反射定律之配置的雷射來源、反射表面與光電晶體管顯示最高強度，而稍微偏離實際方向的微型反射鏡顯示根據偏離的較低強度。

第 10 圖顯示對不具有微型反射鏡的 ID 卡執行對應量測的結果。使用與上述相同的處理程序。在第 10 圖中無法辨識第 9 圖中所顯示的尖銳頻帶。

第 9 圖中的曲線是安全裝置之特性反射圖案的一部份。在第一步驟中通常會平滑化以及/或過濾未處理的資

料。例如可以計算鄰近值範圍中所有值的平均值來降低雜訊。在這個例子中對 $\pm 5$ 個鄰近值取平均是有利的。在第二步驟中執行資料簡化(信號近似),也就是將資料簡化至特徵值。在此將簡短敘述特殊處理程序。在所謂的零交越處理程序中係計算對相對大範圍之所有鄰近值的平均值。在第11圖中係計算 $\pm 50$ 個鄰近值的平均值(算術平均值)。在平滑化後選擇性的將平均值與原始值彼此相減。如此一來會在這些x座標處產生符號的改變,因而發生所謂的零交越。這將會被儲存為x座標的函數並且作為安全裝置的特徵。最後可將此特徵與其他特徵進行比較來執行識別(藉由1:n(一對多)比較)與驗證(藉由1:1(一對一)比較)。

除了微型反射鏡之外,安全裝置也可以包含其他光學特徵,例如印刷圖像。從這種光學特徵發射出的信號係與微型反射鏡產生的信號混合。同樣的在分析中也可以包含其他光學特徵,例如印刷圖像。除了微型反射鏡,這個印刷圖像不僅可用來定位也可用來執行驗證以及/或識別。在光的輻照下,印刷圖像產生可由偵測器擷取之反射光的光/暗圖像。光/暗圖像可作為標示以特定角度反射光之微型反射鏡的相對位置的參考。特徵光/暗圖像的存在也可以作為驗證或識別的目的。

本發明雖以較佳實施例揭露如上,然其並非用以限定本發明的範圍,任何熟習此項技藝者,在不脫離本發明之精神和範圍內,當可做些許的更動與潤飾,因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

### 【圖式簡單說明】

第 1 圖顯示本發明安全裝置之放大部分的上視圖。

第 2 圖顯示本發明安全裝置之放大部分的側視圖。

第 3 圖顯示關於微型反射鏡的反射定律。

第 4 圖是將微型反射鏡與聚合物結合之產品的光顯微鏡攝影。

第 5 圖是範例 2 之薄膜的光顯微鏡攝影。

第 6 圖是範例 3 之 ID 卡中金屬識別血小板的光顯微鏡攝影。

第 7 圖顯示本發明安全裝置的變化以及透過本發明安全裝置來驗證以及/或識別物件的處理程序。

第 8 圖顯示範例 4 中用來驗證/識別 ID 卡形式之安全裝置的結構。

第 9 圖顯示將由偵測器所擷取的輻射強度  $I$  作為範例 3 的安全裝置之路徑長度  $x$  的函式。

第 10 圖顯示將偵測器所測得的輻射強度  $I$  作為不具有微型反射鏡的白色 ID 卡之路徑長度  $x$  的函式。

第 11 圖是產生用來儲存以及/或比較其他資料組之零交越的示意圖。

### 【主要元件符號說明】

1	安全裝置
2	穿透層

3	微型反射鏡
4	反射表面
5	電磁輻射來源
6	入射輻射
7	反射輻射
7'	來自微型反射鏡的輻射反射
7''	來自安全裝置表面的輻射反射
8	光敏偵測器
9	表面的正交面
10	控制單元
11	電腦裝置
12	資料庫
13	輸出
14	已偵測區域(已掃瞄區域)
15	由偵測器所量測之反射輻射強度作為路徑長度 $x$ 的函式
16	平均值
17	零交越
$\alpha$	入射角度
$\beta$	反射角度

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 98 134 225

※ 申請日： 98.10.9

※IPC 分類： B44F 1/12 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

B42D 15/10 (2006.01)

安全裝置

G07D 7/06 (2006.01)

SECURITY ELEMENT

二、中文發明摘要：

本發明有關於一種光學安全裝置、使用該光學安全裝置來識別與驗證物件、以及使用該光學安全裝置來識別與驗證物件的處理程序與裝置。

三、英文發明摘要：

The invention relates to optical security elements, their use for identifying and authenticating objects and processes and devices for identifying and authenticating objects using the optical security elements.

七、申請專利範圍：

- 1.一種安全裝置，包含至少一穿透層，大量的微型反射鏡係隨機分佈於上述穿透層中，其特徵在於：至少一些上述微型反射鏡具有未與上述穿透層表面平行設置的至少一反射表面。
- 2.如申請專利範圍第1項的安全裝置，其中上述微型反射鏡之反射表面的尺寸係介於  $1 \times 10^{-10} \text{ m}^2$  至  $1 \times 10^{-7} \text{ m}^2$  的範圍之間。
- 3.如申請專利範圍第1項或第2項的安全裝置，其中兩個微型反射鏡之間的平均距離為上述反射表面之平均尺寸的至少五倍。
- 4.如申請專利範圍第1項至第3項中任一項的安全裝置，其中上述微型反射鏡的反射表面係以角度0至60度的範圍與上述穿透層之表面隨機定向。
- 5.如申請專利範圍第1項至第3項中任一項的安全裝置，其中上述微型反射鏡為血小板形狀，因此於產生上述安全裝置期間的剪切係隨機分佈於與上述穿透層表面平行的一優先方向周圍。
- 6.一種藉由申請專利範圍第1項至第5項中任一項的安全裝置來驗證及/或識別一物件的處理程序，包含至少下列步驟：
  - (A) 定位上述安全裝置相對於電磁輻射之一來源以及電磁輻射之至少一偵測器的位置，其中，對於至少一些上述微型反射鏡，上述來源、上述反射表面以及上述至

少一偵測器的配置符合反射定律；

(B) 以電磁輻射輻照上述安全裝置的至少一部分；

(C) 偵測來自微型反射鏡的上述輻射反射；

(D) 選擇性地改變上述安全裝置相對於上述輻射來源以及/或至少一偵測器的相對位置，使得上述微型反射鏡的不同部分符合反射定律；

(E) 選擇性地重複步驟(B)以及(C)，並且於必要時亦重複步驟(D)以及(E)直到測得足夠量的反射式微型反射鏡為止；

(F) 將所測得作為上述相對位置功能的上述反射圖案與至少一目標圖案進行比較；

(G) 根據步驟(F)中執行比較的結果對上述物件的真實性以及/或身份發射一訊息。

7.如申請專利範圍第6項的處理程序，其中在步驟(D)中上述安全裝置係相對於上述輻射來源以及上述偵測器的一固定配置移動。

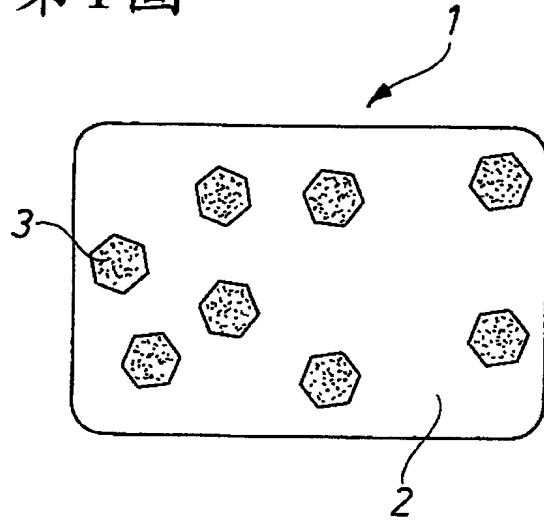
8.如申請專利範圍第6項或第7項的處理程序，其中上述輻射來源與上述安全裝置表面之正交面的傾斜角度為 $\delta$ ，且上述偵測器與上述安全裝置表面之正交面的傾斜角度為 $\delta'$ ，其中 $\delta \neq \delta'$ 。

9.如申請專利範圍第6項或第7項的處理程序，其中上述輻射來源與上述安全裝置表面之正交面的傾斜角度為 $\delta$ ，且上述偵測器與上述安全裝置表面之正交面的傾斜角度為 $\delta'$ ，其中 $\delta = \delta'$ 。

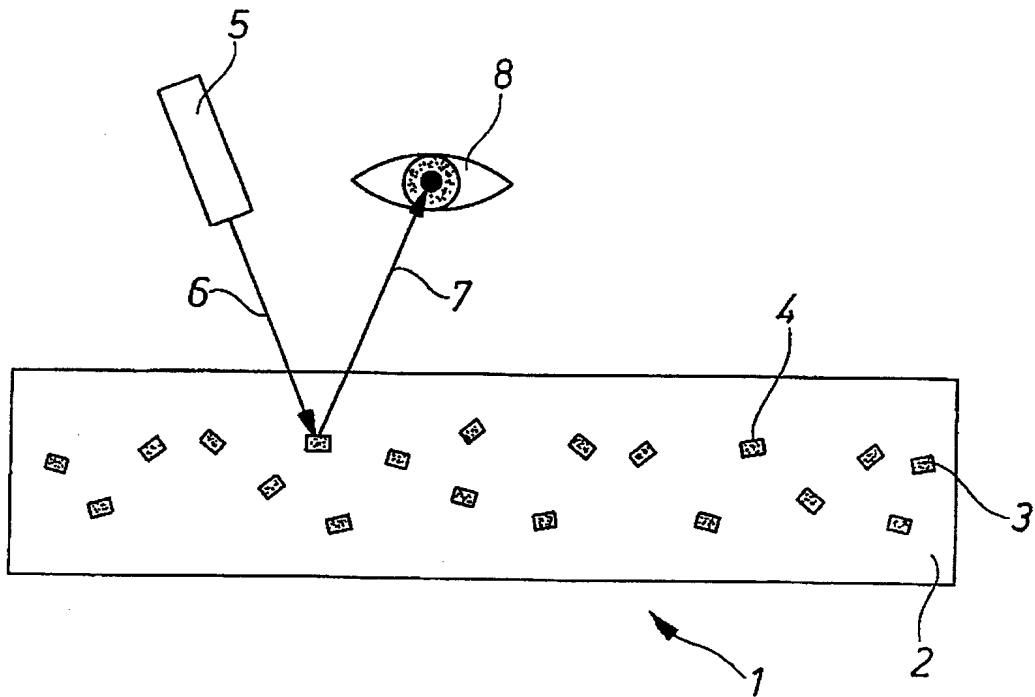
10. 如申請專利範圍第 6 項至第 9 項中任一項的安全裝置，其中撞擊上述安全裝置之上述輻射的剖面具有一長軸以及一短軸，其中上述長軸的長度為兩個上述微型反射鏡之間平均距離的等級，且上述短軸的長度為上述微型反射鏡之反射表面的平均尺寸的等級。
11. 如申請專利範圍第 10 項的處理程序，其中該移動係垂直上述光束剖面的長軸進行。
12. 一種藉由申請專利範圍第 1 項至第 5 項中任一項的安全特徵來識別及/或驗證一物件之裝置，包含電磁輻射之至少一來源、用來偵測電磁輻射之一偵測器、用來接收上述物件之一載體、一控制單元、以及一輸出，透過上述輸出可將一訊息傳送至一使用者。
13. 如申請專利範圍第 12 項的裝置，其中上述輻射來源以及偵測器彼此設置於一固定位置，而上述載體可相對於上述偵測器與輻射來源之固定配置移動。
14. 如申請專利範圍第 12 項或第 13 項的裝置，其中上述輻射來源與上述安全裝置表面之正交面的傾斜角度為  $\delta$ ，且上述偵測器與上述安全裝置表面之正交面的傾斜角度為  $\delta'$ ，其中  $\delta \neq \delta'$ 。
15. 如申請專利範圍第 12 項或第 13 項的裝置，其中上述輻射來源與上述安全裝置表面之正交面的傾斜角度為  $\delta$ ，且上述偵測器與上述安全裝置表面之正交面的傾斜角度為  $\delta'$ ，其中  $\delta = \delta'$ 。
16. 一種根據申請專利範圍第 1 項至第 5 項中任一項的安全

裝置來個別化的驗證及/或識別物件之使用，較佳為個人化的安全或身份識別文件。

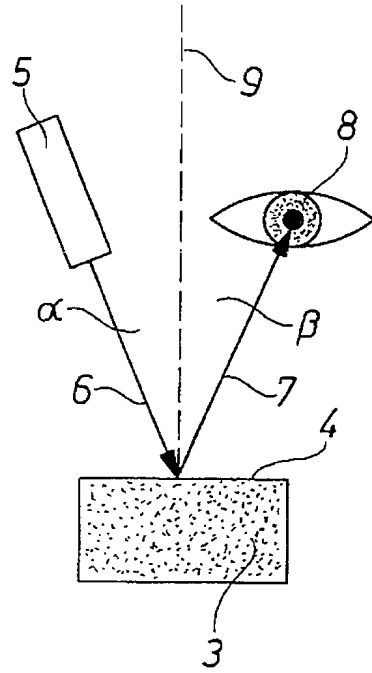
第1圖



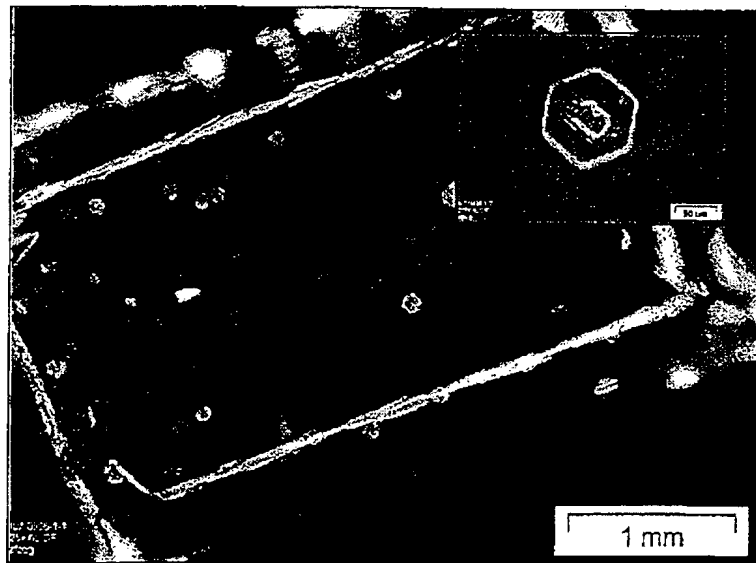
第2圖



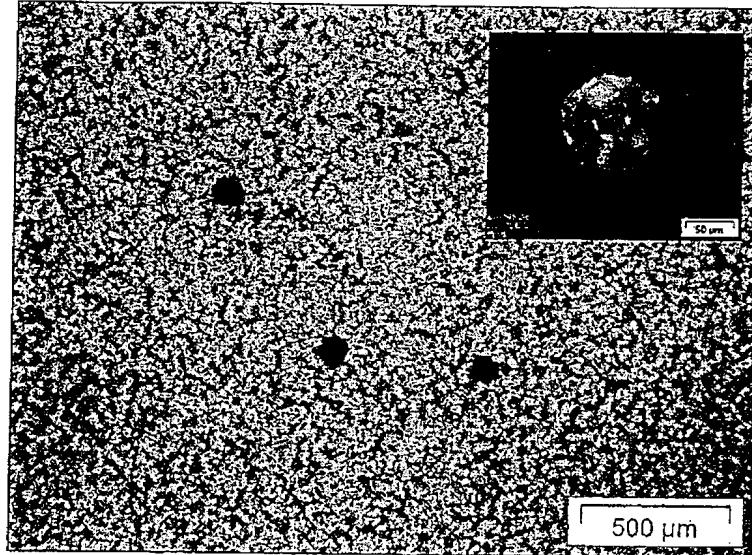
第3圖



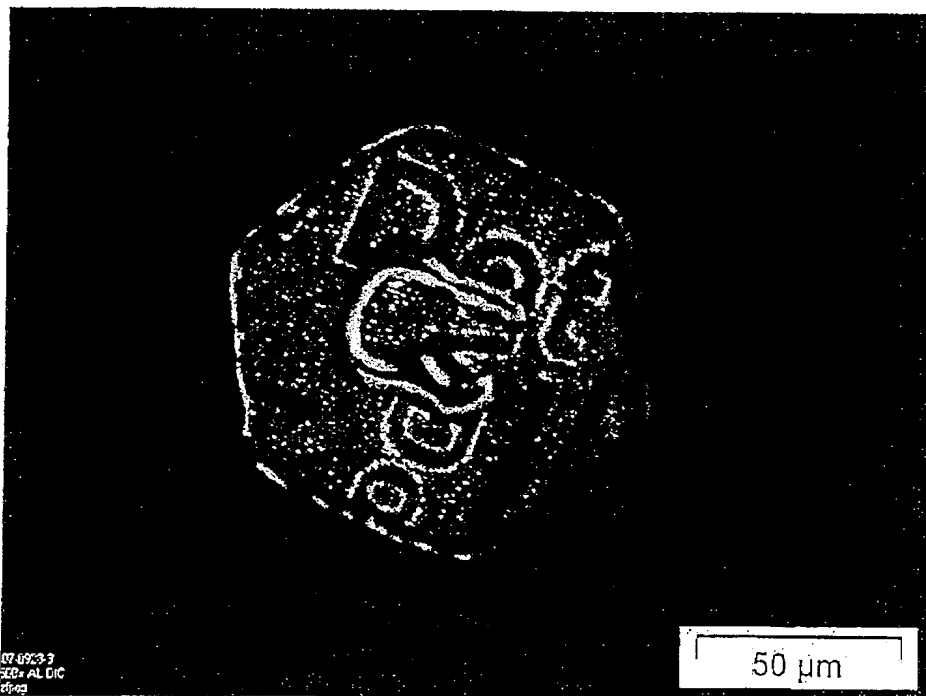
第4圖



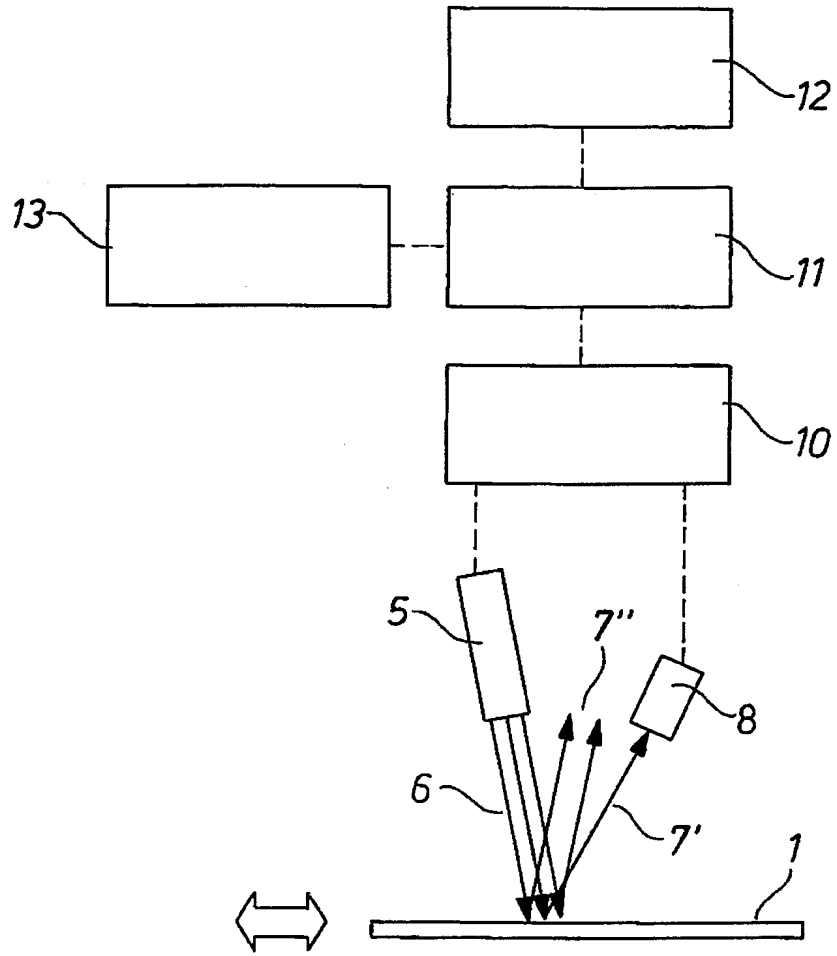
第5圖



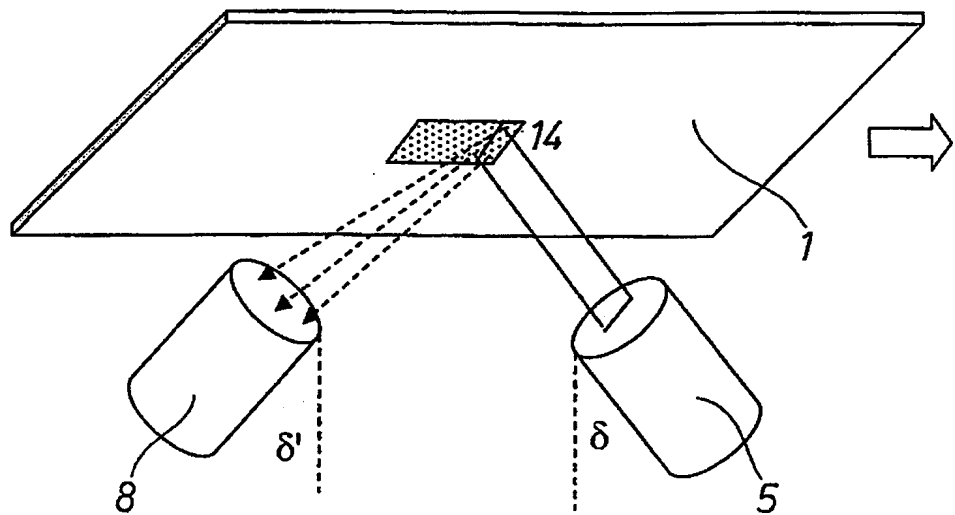
第6圖



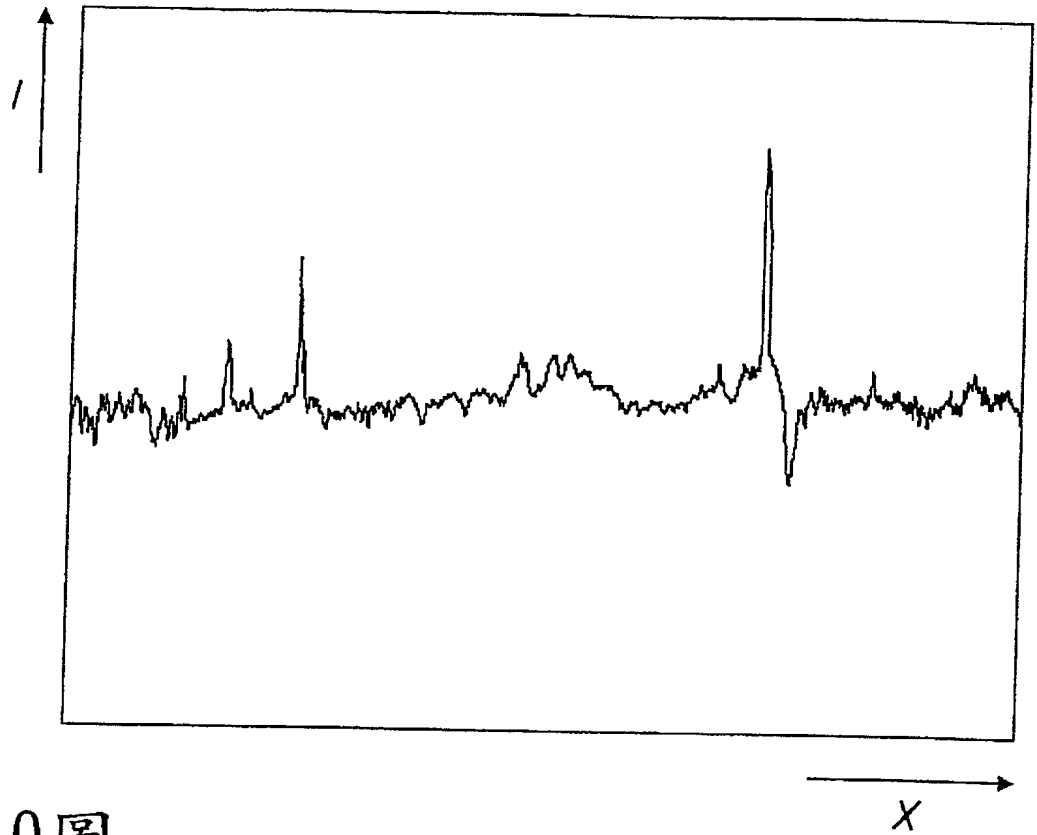
第7圖



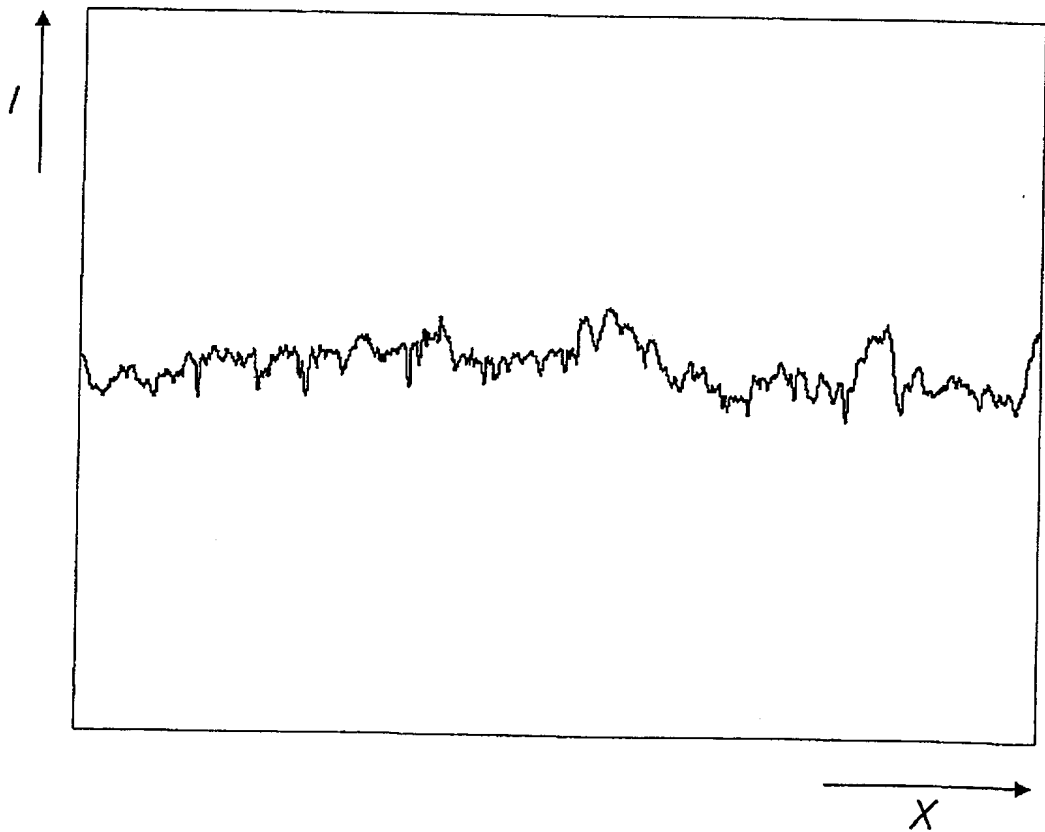
第8圖



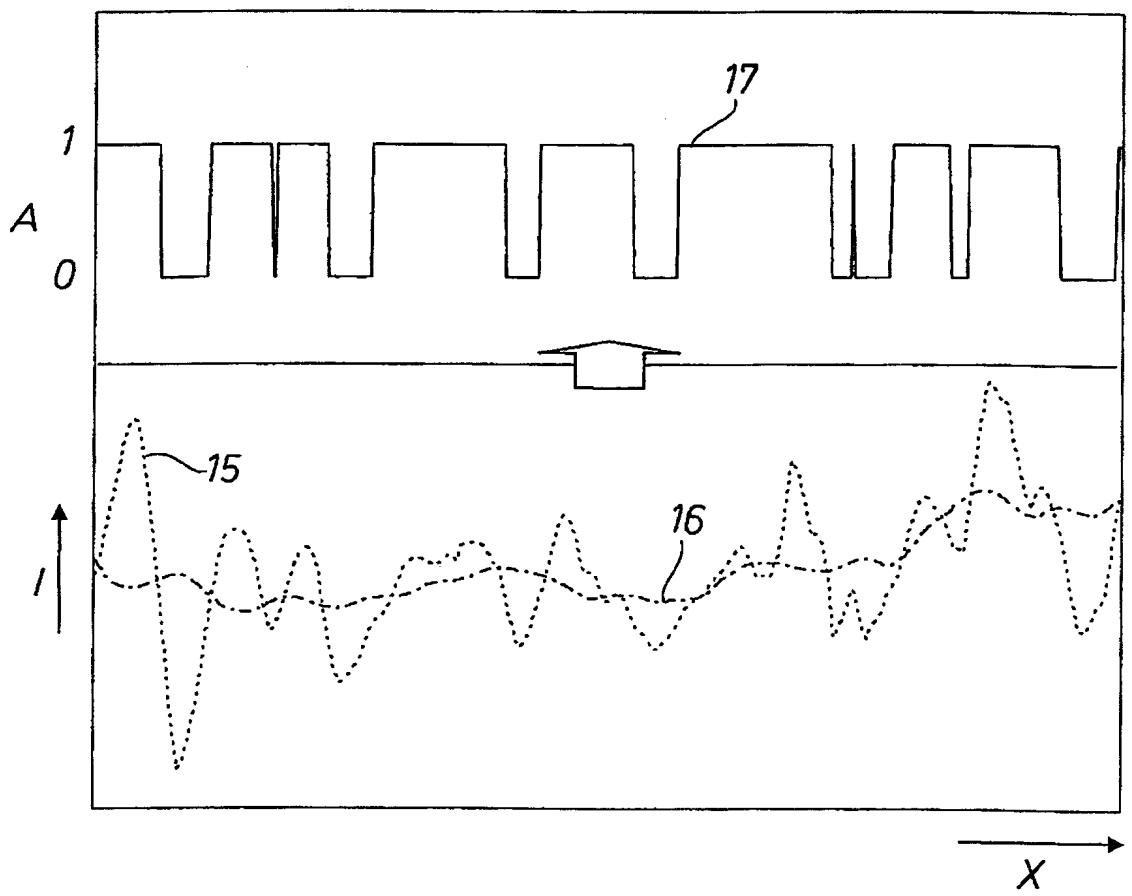
第9圖



第10圖



第11圖



四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 1 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- 1 安全裝置
- 2 穿透層
- 3 微型反射鏡

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無