



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I491513 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 07 月 11 日

(21)申請案號：099109777

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 03 月 31 日

(51)Int. Cl. : *B41M5/00 (2006.01)* *B41M7/00 (2006.01)*
C09K19/38 (2006.01) *C09K19/52 (2006.01)*
B42D15/00 (2006.01) *G06K9/00 (2006.01)*
G06K19/06 (2006.01) *G07D7/12 (2006.01)*

(30)優先權：2009/04/02 世界智慧財產權組織 PCT/EP2009/002434
 2009/04/02 美國 12/384,340

(71)申請人：西克帕控股有限公司 (瑞士) SICPA HOLDING SA (CH)
 瑞士

(72)發明人：馬格瑞塔茲 薩維爾 MARGUERETTAZ, XAVIER (CH)；葛瑞姆 弗雷德里克
 GREMAUD, FREDERIC (CH)；可慕魯克 奧瑞連 COMMEUREUC, AURELIEN
 (FR)；奧包塔諾斯 維凱 ABOUTANOS, VICKIE (AU)；提勒 湯瑪士 TILLER,
 THOMAS (DE)；羅素莫客 奧立弗 ROZUMEK, OLIVIER (CH)

(74)代理人：蔡坤財；李世章

(56)參考文獻：

TW 200630704A TW 200700516A
 TW 200744869A TW 200808942A

審查人員：傅國恩

申請專利範圍項數：25 項 圖式數：2 共 59 頁

(54)名稱

使用聚合性液晶材料標記之識別法及鑑別法

IDENTIFICATION AND AUTHENTICATION USING POLYMERIC LIQUID CRYSTAL MATERIAL MARKINGS

(57)摘要

本發明係關於一種聚合性液晶材料之標記，其具有確定的光學特性使其能用機器辨識和讀取，以及用肉眼做辨識。該標記藉由可變資訊印刷方法被施用在物項、貨物或物件。該標記係呈代表獨特編碼的代號之形式，其藉由肉眼容易被辨認，以及標記的物項、貨物或物件之全部的安全追蹤和追溯為生命週期。

The present invention relates to a marking of polymeric liquid crystal material having determined optical characteristics allowing its authentication and reading by a machine and its authentication by the human eye. The marking is applied onto an item, good or article by a variable information printing process. The marking is in the form of indicia representing a unique code which allows for an easy authentication by the human eye and a secure tracking and tracing of the marked item, good or article throughout its life cycle.

發明專利說明書

PD1106390B

(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：99109117

※申請日：99.3.31

※IPC 分類：

公告本

一、發明名稱：(中文/英文)

使用聚合性液晶材料標記之識別法及鑑別法

IDENTIFICATION AND AUTHENTICATION USING

POLYMERIC LIQUID CRYSTAL MATERIAL MARKINGS

二、中文發明摘要：

本發明係關於一種聚合性液晶材料之標記，其具有確定的光學特性使其能用機器辨識和讀取，以及用肉眼做辨識。該標記藉由可變資訊印刷方法被施用在物項、貨物或物件。該標記係呈代表獨特編碼的代號之形式，其藉由肉眼容易被辨認，以及標記的物項、貨物或物件之全部的安全追蹤和追溯為生命週期。

三、英文發明摘要：

The present invention relates to a marking of polymeric liquid crystal material having determined optical characteristics allowing its authentication and reading by a machine and its authentication by the human eye. The marking is applied onto an item, good or article by a variable information printing process. The marking is in the form of indicia representing a unique code which allows for an easy authentication by the human eye and a secure tracking and tracing of the marked item, good or article throughout its life cycle.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：無。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

無。

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。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

發明領域

本發明係關於一種用於個別物項的識別、確認和辨識之機器可讀的標示。該標記是用液晶材料做的，其藉由將已知的可變資訊印刷技術施用到基板上。該標記可藉由被動偵測裝置例如在非偏振光（周圍光）下之濾光器，及用偏振光之照明來偵測及/或確認。該標記以印記的形式被施用，例如一維或二維的條碼、矩陣碼等。

【先前技術】

發明背景

「追蹤和追溯（track and trace）」系統目前被用在工業界的各種不同領域。很多行業受仿冒或轉移產品所擾，特別是在量產物項的領域，如飲料、香水、藥品、香煙、光碟/數位視訊能光碟(CD/DVD)以及其它種類的消耗品。

假如量產品是以批次為基礎來處理而不是以個別物項基礎來處理的話，則促成仿冒及市場轉移。在此情況下，仿冒或轉向產品就很容易引入到供應鏈。製造商和零售商們都希望他們能夠在可被銷售的個別單元階段上來區分原產品和偽造或轉向(平行進口)的產品。

經由每個可銷售物項之個別標記引入供應鏈，在該技藝中已經提到基本的技術問題。以不易受影印影響之方法來選擇先前技術的標記，即，較佳為使用隱藏標記，使肉眼或影印機都看不見。

在本發明的內容中，「隱藏式」標記是無法被肉眼辨識的任一種標記或安全元件，但可使用任何種類的偵測或讀取的裝置(如光學濾波器或電子辨識裝置)來辨識。

在本發明的內容中，「公開的」標記是不必靠偵測裝置或讀取裝置來辨認的任何標記元件或安全元件；即可以用肉眼來辨識的標記。

在本發明的內容中，「顏色」用來指從照明物之光線(電磁波)的任何光譜選擇性回光，係電磁波頻譜(即，從200奈米到2500奈米的整個波長範圍)中的可見光、紅外線或紫外線範圍。

「可見光」一詞是用來表明可以未經輔助的肉眼來看到的一種性質；「可偵測」是指可以用光學儀器來顯示，雖不一定能用肉眼看到，而「不可見」則是用來表示不能被肉眼偵測到的特性。特別是，「可見顏色」指的是波長的範圍是從400奈米到700奈米的顏色的光之光譜選擇性回光，其能被肉眼偵測到。

於本發明之上下文中，材料及組成物二詞係可互換使用。

用來防止偽造和轉移之個別標記的第一形式係揭示於US 5,569,317、US 5,502,304、US 5,542,971和US 5,525,798。根據這些文獻，一個條碼被施用在物項上，這個條碼所使用的油墨是可見光譜(400-700奈米波長)所偵測不到的，但經紫外線光譜(200-380奈米波長)照射後，就變成可見的。

個別標記的第二形式係揭示於 US 5,611,958 和 US 5,766,324。根據這些文獻，標記被施用到一個商品上，使用的油墨是可見光譜下偵測不到的，但經紅外光譜(800-1600 奈米波長)照射可被偵測。

個別標記之另有一形式係經由油墨被施用，其揭示於 US 5,360,628 和 US 6,612,494。這個標記需要同時用紫外線和紅外線來照明才能顯示。

個別標記之另一形式依賴的油墨是最新轉換(up-converting)的螢光體，例如 US 5,698,397 所述。

在引證的先前技術中所有提到的標記都屬轉換標記是肉眼完全看不見的。讀取這種轉換標記要靠對應的偵測或讀取的裝置來偵測或讀取標記。這對於零售中心或者是在銷售點來說是一項缺點，因為適當的讀取的裝置不一定能夠獲得。

公開標記具備「光學可變」的特色，例如，顯示視角相依性色彩在該技藝中被建議過，作為辨識「過街人士」的一種方法。包括在這其中的是全像圖(比較 Rudolf L.和 van Renesse 的「光學文件保全」第二版 1998 年第 10 章)、光學薄膜安全裝置(同上第 13 章)和液晶安全裝置(同上第 14 章)。

特別對安全裝置有用的是膽固醇型的液晶。當照以白光時，依材質且通常會依不同的觀察角度和裝置的溫度，膽固醇型液晶結構會反射特定顏色之光。膽固醇型材料本身是無色的，而觀察到的顏色只是由於藉由液晶材料在所

給的溫度下所採用膽固醇型螺旋結構之物理反射效應。(比較 J. L Fergason, 分子晶體, 第一卷第 293-307 頁(1966))。有一種特別的液晶材料是膽固醇型液晶聚合物 (CLCPs), 它的膽固醇型螺旋結構在決定的狀態通過聚合被「凍結」, 因而擺脫了溫度的影響。

假如該膽固醇型液晶材料被施用在深色或黑色背景的話, 它的反射顏色對肉眼非常明顯, 由於膽固醇型材料傳遞的光線大部分被背景吸收了的緣故, 因此, 自背景的殘餘反散射就不至於干擾到膽固醇型材料本身的反射。小心選擇背景的顏色, 因而促成該公開標記的可視性。

在透明或白色的背景下, 膽固醇型液晶材料的反射顏色實質上是看不見的, 由於膽固醇型材料本身的反射自背景具有強烈反散射。不過, 膽固醇型液晶材料總是能藉圓偏振光學濾波器來輔助辨識, 因為它會依其螺旋結構的對掌性, 選擇性地只反射可能圓偏振光元件的兩個之一。

EP-B1-1 381 520 和 EP-A1-1 681 586 指的是雙折射標記, 和以液晶層形式來施用於標記的方法。該液晶層在不同的厚度有不同的圖案。施用的液晶塗膜或塗層能提供在反射性的基板上造成一個隱藏的影像, 在用非偏振光來看時, 是看不見的, 但用偏振光來照射或藉偏振濾波器的幫助可以成為可見的。

US 5,678,863 指的是識別重要文件的方法, 這些文件包括紙張或聚合物區域, 該區域有一個透明和半透明的特性。將液晶材料塗在該區域會產生光學效應, 用穿透光和

反射光來看是不同的。液晶材料在室溫是液態，且必須包圍在容納裝置中，例如，微膠囊，爲了使用在印刷方法，例如凹版、滾筒、噴霧或噴墨印刷等。經印刷的液晶區域可以是呈圖案形式，例如，條碼。藉由具有左手（left-handed）和右手（right-handed）液晶形式之區域的偏振狀態之視覺檢查或機器查驗來印證該圖案。

US 5,798,147 指的是可聚合的液晶單體之塗覆組成物，其可施用在傳統印刷過程，例如，凸版印刷（letterpress）、照相輪轉凹版（rotogravure）印刷、膠版印刷、套版印刷、網版印刷和噴墨印刷等。印刷的油墨可以用來產生人眼看不見的標記和安全銘刻。這些標記能用它們的圓偏振或角度相依性反射顏色來偵測。

US 6,899,824 指的是用多層的液體結晶組成物和至少一個的非液晶塗層來印刷或塗覆在基板上之方法。該方法和已印刷的基板用來製造物件的防偽標記。施用該印刷或塗覆的較佳方法是網版印刷、平版印刷、膠版印刷和凸版印刷等。

然而，在該技藝中沒有揭示任何一種標記係提供用來處理根本的技術問題「追蹤和追溯」應用，其中除了具有防偽安全標記之物項的機器可讀個別編碼之外，還需要能容易地用肉眼來辨識的該標記。

「追蹤和追溯」係已知而應用在該技藝中，例如，郵政服務，其中每一個郵件都被做了個別印記且在其傳遞鏈中被追蹤。條碼，例如一維條碼、堆疊的一維條碼、二維

條碼或矩陣碼是最常被使用做為標記和識別的手段。

在該郵政標記之情形下，對於辨識方面並沒有貢獻特別的成就，由於在郵件在整個傳遞鏈中，給定的郵件是藉由郵件公司的內部操縱服務，使得辨認是沒有必要的。郵政的「追蹤和追溯」應用是只集中在郵件的身分識別上。

然而，在零售的應用上，辨識方面是相當重要的，其中原貨品有被仿造品或改造品取代的潛在風險。因此，在此應用領域的「追蹤和追溯」要與至少一種的保全元件結合，要能辨識做了印記的原先的貨品。

以下的「安全追蹤和追溯」表示的是「追蹤和追溯」之結合應用，其中對具有至少一種保全元件之個別物項提供確認，其中另外對做為非仿冒的物件提供辨識。

技術問題

就「安全追蹤和追溯」應用而言，公開流通的貨品關於其辨識與確認必須要個別的做標記，且對它的整個生命週期或是在某一特定期間做追蹤，即，為了可靠性的理由，一個標記必須要 i) 獨特編碼，以利於確認，ii) 機器可讀，iii) 防拷貝(仿造)，iv) 使用者的眼睛能辨識，以及 v) 機器能辨識。有些特別的應用還進一步要求部分的標記是人眼看不見的。

【發明內容】

發明概要

本發明的標記，為了物項或物件之追蹤與追溯，其包括一個有確定光學特性的聚合性液晶材料，使標記能用機

器被辨識及讀取，及其能用人類的眼睛來辨識。該標記係藉由可變資訊印刷方法以印記形式表示獨特編碼被製造在基板上，以提供其確認。該標記可進一步較佳為佈局使得其中的一部分肉眼不可見。

本發明之標記可施用各種物項或物件上，例如，價值文件、鈔票、護照、身分證、駕駛執照、官方許可、存取文件、戳記、稅務憑證及飄帶、交通門票、門票、標籤、箔紙、包裝、備品備件、及日用消費品等，如此攜帶該標記直接施用在物項或物件的表面，或是間接地施用在其表面的標籤上。

聚合性液晶材料較佳為膽固醇型(即，扭轉向列型)形式；為了某些應用，也可以使用向列雙折射液晶材料。

標記的聚合性液晶材料可以在基板表面存在做為液晶材料聚合物，或選擇地包含由液晶聚合物之顏料薄片所組成之塗覆組成物而施用在基板上。

該基板可以是任何型的基板、編織或非編織，特別是它可以是紙張、硬紙板、木料、玻璃、陶瓷、金屬、塑料、紡織品、皮革等；基板可以是經過塗膜或未經塗膜，或含有經密封的或非經密封的表面。

該標記之聚合性液晶材料較佳為進一步包括保全材料，保全材料的存在可以增加對偽造的抵抗性。這些保全材料是選自於由無機發光化合物、有機發光化合物、紅外線吸收劑、磁性材料、法醫學(forensic)標記物及它們的組合所組成之組群。

該保全材料可以僅以摻合物存在，或按保全材料的天然性質，也可以做為液晶前驅物組成物或墨黏合劑的液晶顏料之共聚合物成分。特別是，包括丙烯或乙烯官能之有機保全材料容易共聚合成為相應的主要聚合物。或者，保全材料可以被接枝至，即，化學鏈接到一個現有的聚合物鏈上。

基板表示塗覆液晶材料的背景，其可以是任何顏色；白色背景是實現不可見標記的較佳選擇，即，觀察不到可見的顏色。金屬反射背景是進一步較佳選項，特別是在一個向列型(雙折射)液晶材料的情況。基板通常選自反射基板、彩色基板、和透明基板所組成之組群。

為使人類使用者的辨識變得容易，較佳為至少部分具有如紅、綠、藍、或黑之對比色的背景上施用液晶材料，其與液晶標記結合可以讓人用肉眼察覺到一個可見的顏色和隨角度而改變的顏色。

因此該基板較佳為包括至少有兩個不同顏色的表面區域之有圖案的基板，每個表面區域選自白色表面區域、黑色表面區域、目測可見彩色表面區域、反射表面區域、透明表面領域及其組合。因此，熟知該技藝者證實在液晶材料下方，攜帶液晶材料的基板表面可以有兩個或多種彩色區域。

將液晶材料施用在基板的該基板表面上還可以攜帶印記，該印記可以是任何形式或顏色，例如一種圖案、一個影像、一個商標、一個文本、一個一維或二維的條碼或矩

陣碼等。該印記可以用印刷或塗覆的任何方法來施用。

此外，該基板可以攜帶至少一個保全元件，其係選自於由無機發光化合物、有機發光化合物、紅外線吸收劑、磁性材料、和法醫標記或其組合所組成之組群。保全元件可以用印記的形式呈現在基板表面，或被納入(嵌入)在基板的本身。

聚合性液晶材料較佳為以印記的形式呈現，例如一個文本或代碼。較佳的印記可以選自一維、堆疊一維和二維條碼等。目前條碼的符號已被 Bob Williams 揭示於「瞭解條碼」, Pira International Ltd., 2004 (ISBN 1 85802 917 1)。

本發明的液晶標記較佳地製造為將液晶前驅物組成物施用在基板上，且在有次序的液晶狀態下硬化。該前驅物組成物含有至少一個向列型液晶化合物的反應性單體或寡聚體。該反應性單體或寡聚體較佳為有紫外線可硬化，在這個情況，熟知該技藝者所施用的組成物為紫外線硬化性且包含光引發劑系統。

有次序的液晶狀態是依賴對掌性摻雜劑的存在。沒有對掌性摻雜劑的向列型液晶是排列成分子的紋理，其特徵是雙折射。向列前驅物已知來自 EP-A-0 216,712、EP-B-0 847 432、和 US-B-6,589,445。

為製造膽固醇型(即，扭轉向列型)液晶聚合物、該前驅物組成物也必須包含對掌性摻雜劑。該摻雜劑可以選自根據如下通式(I)之異山梨糖醇(isosorbides)和異甘露糖醇(isomannides)的衍生物及其混合物。已知異山梨糖醇會引

起右螺旋扭轉，而異甘露糖醇則引起左螺旋扭轉。

該摻雜劑在向列型液晶化合物中引起一個螺旋狀結構，其特點是一個波長為約略可見光的螺旋節距導致光線在所決定波長的反射，因此有干涉色的出現以及有根據角度而變化的顏色的出現。從膽固醇型液晶相反射的光線是圓偏振的（不是左手就是右手），其偏振是根據膽固醇型的螺旋扭轉的旋轉方向來決定的。

本發明的標記係如申請專利範圍第 1 項所述獲得。於一個具體實施例中，液晶前驅物組成物係首先施用至基板。第二步驟涉及加熱該施用至基板上的液晶前驅物組成物來蒸發去除溶劑與促成期望的液晶態二者。第三步驟涉及於該期望的液晶態，硬化基板上的組成物。但熟諳技藝人士瞭解前文說明之順序可以任一種方式修改，容後詳述。

用來蒸發去除溶劑與促成期望的液晶態之溫度係取決於液晶單體組成物。根據本發明，該溫度較佳係選自 55℃ 至 150℃，且更佳 55℃ 至 100℃，最佳 60℃ 至 100℃。硬化較佳為將這個組成物照以紫外線來進行，其引起反應性單體或寡聚體的聚合而形成液晶聚合物。液晶的分子次序因而被保留了，換言之，向列型或膽固醇型的紋理被固定在被照射的當時狀態。在膽固醇型液晶材料的情況，螺旋節距和因而有的光學特性，如反射的顏色和隨角度而變的顏色轉換藉此而被固定。

本發明之另一個實施例為一種根據本發明之用於物項或物件之標記，該標記包含具有已確定的光學特性之聚合

性液晶材料，其中製造於該基板上的該聚合性液晶材料係以根據後文揭示之通式(I)之對掌性摻雜劑獲得。

一個在物項或物件上做標記的方法，因而包含以下的步驟：提供一個要做標記的合適物項或物件，並用可變資訊印刷方法將至少一個代表一個獨特編碼的印記形式的聚合性液晶材料施用到該物項或物件上。特別是印記所代表的獨特代碼可能是一個加密資訊，加密的方法可能包含一個對該資訊加密的步驟。

該液晶前驅物組成物可以用任何種塗覆或印刷的技術施用在基板上。組成物較佳為是應用可變資訊印刷方法，例如雷射印刷方法，或者是連續式或按需求動作的噴墨印刷方法。該可變資訊印刷方法允許為每一個已經印記的物項之標記做獨特編碼。

熟知該技藝者應用噴墨印刷時，組成物也包括有機溶劑，為了調整組成物的黏度值，使之與選好的印刷程序相符合。

熟知該技藝者為應用連續噴墨印刷，其組成物還包括導電劑(鹽)，導電劑在使用的組成物中必須是能溶的。此導電劑是這種印刷方法中的技術所需。

根據本發明之組成物包含一種光引發劑，其須可溶於所使用的組成物。至於光引發劑之實例，可使用 α -羥酮諸如 1-羥-環己基-苯基-甲酮、(1:1) 1-羥-環己基-苯基-甲酮：二苯甲酮、2-羥-2-甲基-1-苯基-1-丙酮或 2-羥-1-[4-(2-羥乙氧)苯基]-2-甲基-1-丙酮之混合物、乙醛酸苯酯諸如苯

甲醯甲酸甲酯或氧-苯基-乙酸 2-[2-酮-2-苯基-乙醯氧-乙氧]-乙酯與氧-苯基-乙酸 2-[2-羥- -乙氧]-乙酯之混合物、
 苄基二甲基縮酮諸如 α,α -二甲氧- α -苯基苯乙酮、 α -胺酮諸
 如 2-苄基-2-(二甲基胺)-1-[4-(4-咪啉基)苯基]-1-丁酮、2-
 甲基-1-[4-(甲硫基)苯基]-2-(4-咪啉基)-1-丙酮、氧化磷衍
 生物諸如二苯基(2,4,6-三甲基苯甲醯基)-氧化磷或氧化
 磷、汽巴公司(Ciba)供應的苯基貳(2,4,6-三甲基苯甲醯
 基)、及亦噁吡酮衍生物諸如蘭姆森(Lambson)供應的史皮
 丘(Speedcure) ITX(CAS 142770-42-1)、史皮丘 DETX(CAS
 82799-44-8)、史皮丘 CPTX(CAS 5495-84-1-2 或 CAS
 83846-86-0)。

根據本發明之組成物也可包含矽烷衍生物其須可溶於
 該所使用的組成物。矽烷衍生物之實例可使用乙烯基矽烷
 衍生物諸如，乙烯基三乙氧矽烷、乙烯基三甲氧矽烷、乙
 烯基參(2-甲氧乙氧)矽烷、3-甲基丙烯醯基氧丙基三甲氧矽
 烷、辛基三乙氧矽烷、或 3-縮水甘油基氧丙基三乙氧矽
 烷、，得自伊凡尼克公司(Evonik)供應的黛那席蘭
 (Dynasylan)家族。

一般來說，辨識一個物項或攜帶一個按本發明的標記
 的物件，該方法包括的步驟是 a)按照本發明提供攜帶一個
 標記的物件或物件，b)從至少一個光源提供至少一個定性
 光，將之照射到該物項或物件的標記上，c)從感測標記的
 反射光來檢測該標記的光學性質，d)從檢測到的該標記的
 光學性質，來決定該物項或物件的辨認。

本發明的標記，根據第一個方法，只需在周圍光下做簡單的視覺檢查即可辨識。就此目的來說，液晶材料的施用的背景必須提供足夠的光對比，讓觀察的人能看到反射的顏色和液晶材料所造成的色偏。根據背景，標記的一部分在實質上仍然是肉眼看不見的。

在第二個方法，標記是在周圍光下，由一個被動偵查裝置，例如一個光學濾波器的幫助下來辨識。較佳的該被動的偵查裝置是一個左手或右手圓偏振濾波器，或兩者並列使用。這使得該材料反射的光線的偏振狀態來決定膽固醇型液晶材料的螺旋節距的旋轉方向。或者，偏振濾波器可以與濾色器結合，來將光譜帶寬減少到液晶材料的反射譜寬，從而減少背景的影響。一個以上的光學濾波器可聯合使用。

在第三種方法，標記的辨識是靠至少有一個偏振光源的圓偏振光之幫助。液晶材料對不同圓偏振的光反射各有不同，因此材料的左和右螺旋節距可以用它們各自對圓偏振光的不同反應來區分。用偏振光源來照明標記，以及觀察標記的反射光的這個程序，也可經由濾色器來做。可以聯合使用多於一個的偏振光源。

第四種方法，標記的辨識是經由光電辨認裝置的幫助下完成的。在第一具體實施例，該裝置包括至少一個光電管和一個圓偏振濾波器和/或一個圓偏振光源的結合。在另一個具體實施例，該裝置包括一個光電相機，例如一個線性 CCD 傳感器陣列、一個二維 CCD 影像感測器陣列、一

個線性 CMOS 影像感測器陣列或一個二維 CMOS 影像感測器陣列，結合一個圓偏振濾波器和/或一個圓偏振光源。

或者，上述具體實施例的圓偏振濾波器或圓偏振光源可以與濾色器併用來選擇一個特定光域，以增強從液晶反射的光線與來自周遭光反射光線的對比。

圓偏振濾波器一般也可由光電偏振開關來取代。該裝置是已知的技藝，例如 DE 102 11 310 B4 根據施用對應的電壓來選擇一個或另一個圓偏振狀態。

在所有膽固醇型液晶材料情況，本發明的標記是靠查證一個或更多的特徵來做辨認，換言之，靠查證圓偏振狀態和/或查證從標記的隨角度改變顏色的反射光來做辨認。圓偏振光源或圓偏振光檢測設備或兩者都可選擇用可見光、紅外線、或紫外線區的電磁頻譜或這些頻譜區的組合來操作，視標記的光學特性而異。

本發明的標記的確認方法是先讀取標記代表的印記，然後將印記擷取的資料與資料庫中的資料做關聯來完成確認。在一個特別的具體實施例，由標記的印記所代表的訊息是加密的，並包括進一步解密資料。較佳為該印記的讀取是用一個光電相機，例如 CCD 或 CMOS 影像感測器陣列。

按照本發明確認攜帶一個標記的物項或物件之方法，一般來說，包括以下步驟：a)根據本發明提供一個攜帶一個標記的物項或物件，b)用至少一個光源之至少一個定性光，來照明該物項或物件的標記，c)讀由標記所表示的印記，其得自相應的資訊，d)將從標記的印記所獲取的資訊

與儲存在資料庫之內的資訊做關聯，e)獲得這個物項和物件的身分的證實或否認。

按照本發明，確認攜帶一個標記的物項或物件，可以用做辨識用的相同讀取裝置的配置或組件來執行。

在第一實施例，該印記是用一維或二維的條碼來代表，它被光電相機擷取的數位影像被用來使用相應的運算法則分析。載於條碼中的訊息被擷取，如果有必要加以解密，並與儲存在一個資料庫內的資訊做比較以確認該物項。也可用補充的資料更新資料庫，例如關於該物項的歷史等。相機可能是擁有自己通訊能力的讀取裝置的一部分，也可能是通訊裝置的一部分，如行動電話。用行動電話時，訊息的擷取是由電話的內部資源執行的。資料庫可能設在通訊裝置(內建記憶體或抽換式記憶體)內，或透過通訊網路可接達的外部伺服器上。

在第二個具體實施例，該印記是由一個文數碼來表示，從數字電子相機(讀取裝置)擷取的數位影像被拿來做分析(使用相對應的光學字符辨識(OCR)運算法則)。條碼所載資料被擷取，與儲存在一個資料庫內的資訊做比較以確認該物項，也可以去更新資料庫。正如在第一實施例，資料庫可能設在讀取裝置(內建記憶體或抽換式記憶體)或經由通訊網絡所達到的外部伺服器。文數碼可以用標準字型或者是機器能識別的特別字型來印刷。另外，文數碼可以用視覺來讀取，然後或是透過一個通訊系統(例如網際網路或SMS)送到一個數據中心做識別，或是與物項提供的數據

核對，提供的數據可能是一個標籤、參考印記，或者是另一個文數碼。

本發明的標記（由有確定光學特性的聚合性液晶材料做成的）可用來對物項、物件或貨品做安全追蹤與追溯。這些物項、物件或貨品有個體化的防仿造的編碼，用來確保安全追蹤與追溯。

將個別代碼施用到貨物或物項，需要一個可變資訊印刷過程。較佳的可變資訊印刷過程在本發明的內容中是選自一組連續噴墨印刷和按需求滴墨的噴墨印刷；這些印刷程序能夠很快地、非接觸性地將該個別代碼施用到任何一種表面。該個別代碼容許對每一個物項之後期階段的生命周期做確認。

為了防止仿冒品攜帶該個別代碼的拷貝來與原來物項掉包，該個別代碼必須能抗仿冒。防仿冒可以經由特別保全材料，該保全材料有特別的物理特性，及較佳為是光學特性；該材料能夠構成或者是納入在標記中。特別保全材料可以是一個有確定光學特性的聚合性液晶材料或者是添加劑。該添加劑可以選自於由無機發光化合物、有機發光化合物、紅外線吸收劑、磁性材料、法醫標記及它們的組合物所組成之組群。

可以用到本發明的標記的物項或物件包括有：價值文件、鈔票、護照、身分證、駕駛執照、官方許可、存取文件、戳記、稅務憑證及飄帶(banderoles)(特別是對煙草製品及含酒精飲料)、交通門票、門票、標籤、箔紙、包裝(特

別是醫藥產品)、備品備件、及日用消費品(特別是提到責任問題)的標記。

本發明的標記施用在物項、貨物或物件時，是適合對做了標記的物項，貨物或物件做安全追蹤與追溯。這樣一個物項或物件的安全追蹤與追溯，其包含值得注意的第一可交換步驟的 a)根據本發明的方法來將標記放到想要追蹤的物項或物件上；以及 b)將這做了標記的物項或物件的資訊放到資料庫；及第二亦可交換步驟的 c)根據此處揭示的方法對物項或物件辨識；以及 d)根據此處揭示的確認方法，利用先前儲存在資料庫的資料確認該物項或物件。另外可選擇根據該物項或物件有關的新的資訊元素更新資料庫。

施用到物項或物件的代碼代表的是數位資訊，該資訊是存在資料庫中，以便在爾後的階段用來辨識物項或物件。該代碼可能加密以保護它的在從資料庫進出時所含有的資訊。該資料庫可能是一個資料庫管理系統的一部分。全部各種加密運算法則都是適合的，例如 RSA 型公/私鑰。

該資料庫可能是一個納入辨識裝置的本地資料庫，或是一個與辨識裝置通過有線或無線連接的遠端資料庫。本地的資料庫也可被遠端伺服器定期更新。

另一方面，本發明還能經由一個可變資訊印刷過程來提供個別標記的施用。較佳為是噴墨印刷或者使用連續噴墨或按需要滴墨(DOD)的噴墨印刷或者是閥噴墨印刷過程。一般常用於調理管線上和印刷機的編號和編碼的工業噴墨印刷機特別適合這裏的應用。較好的噴墨印刷機是單

噴嘴持續噴墨印刷機(也稱光柵或多階偏轉印刷機)和按需求滴墨的噴墨印刷機，特別是閥噴墨印刷機。

爲了提供一個完全隱藏式和機器可讀式的標記，可使用向列型液晶材料。爲了提供一個公開式或半公開式的機器可讀式標記，則使用膽固醇型或螺旋-向列型液晶材料。
圖式簡單說明

爲對本發明有更完全的了解，可參考發明的詳細說明部分和附圖。

第 1 圖係根據本發明按照圖示所描述的硬紙板包裝，如攜帶代表標記 a)、b)、c)的藥品包裝，在該硬紙板包裝不同位置印刷液晶材料：

- a)顯示在特別暗色背景的數據矩陣碼，例如黑色背景；
- b)顯示混合色背景下的數據矩陣碼，例如有暗色和淺色部分；
- c)顯示在白色背景下的數據矩陣碼。

第 2 圖係從 ECC 200 數據矩陣碼捕捉到的影像，該影像是用紫外線硬化液晶材料塗在塗覆的硬紙板上：

- a)在右圓偏振白光照明下，從黑色背景所擷取的 LC 數據矩陣碼，其係在 CMOS 相機的前面有右圓偏振濾波器；
- b)在右圓偏振白光照明下，從黑/白背景所擷取的 LC 數據矩陣碼，在 CMOS 相機的前面有右圓偏振濾波器；
- c)在右圓偏振白光照明下，從黑/白背景所擷取的 LC 數據矩陣碼，在 CMOS 相機的前面沒有濾波器；
- d)在無偏振白光照明下，從黑/白背景所擷取的 LC 數據

矩陣碼，在CMOS相機的前面沒有濾波器。

【實施方式】

發明之詳細說明

在第一具體實施例中，本發明的標記是由液晶前驅物組成物所組成，該組成物係經由藉一可變資訊印刷法獨立施用液晶前驅物組成物至一基板，施熱以蒸發去除該液晶前驅物組成物所含的溶劑及促成該液晶態，以及於該有序液晶態硬化所施用之組成物而獲得。於一個具體實施例中，該液晶前驅物組成物係施用至一基板表面。然後施熱至二者，蒸發去除溶劑，及促成液晶態。然後正如熟諳技術人士已知於液晶態之該組成物藉照射紫外光或電子束而聚合(硬化)。於另一個具體實施例中，施熱係施加至基板與液晶前驅物組成物全體或，若所施加之熱可傳熱至該液晶前驅物組成物，則只施加至基板。又另一個具體實施例中，該液晶前驅物組成物於施用至基板前可受熱。於一額外具體實施例中，該加熱液晶前驅物組成物與施加至基板之步驟可於單一步驟進行。

如此，於本實施例中，施加的液晶材料為液晶聚合物之單體或寡聚體前驅物，該單體或寡聚體具有可聚合基團。適當向列型液晶單體或寡聚體係得自貳丙烯酸酯所組成之組群，諸如

2-甲基-1,4-伸苯基貳(4-(4-(丙烯酸鹽基氧)丁氧)苯甲酸酯)；

1,4-伸苯基貳(4-(4-(丙烯酸鹽基氧)丁氧)苯甲酸酯)；

2-甲基-1,4-伸苯基貳(4-(6-(丙烯醯基氧)丁氧)苯甲酸酯)；

1,4-伸苯基貳(4-((4-(丙烯醯基氧)丁氧)羰基氧)苯甲酸酯)；

2-甲基-1,4-伸苯基貳(4-((4-(丙烯醯基氧)丁氧)羰基氧)苯甲酸酯)；

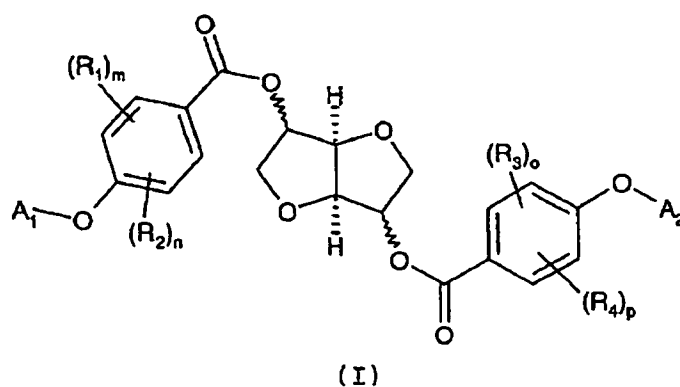
及其組合物。

向列型液晶單體或寡聚體可以 10%至 100%重量比之範圍存在於該前驅物料。

適當安定劑為克馬肯公司(Kromachem)供應的弗史貼(Florstab)及蘭氏公司(Rahn)供應的吉諾拉(Genorad) 16。

光引發劑可以 0.5%至 5%重量比之範圍存在於該前驅物料。

為了獲得膽固醇(亦即扭轉向列)相，該前驅物進一步包含至少一種對掌性摻雜劑(對掌性誘導劑)適當對掌性摻雜劑包含通式(I)表示之異甘露糖醇類及異山梨糖醇類衍生物，



其中

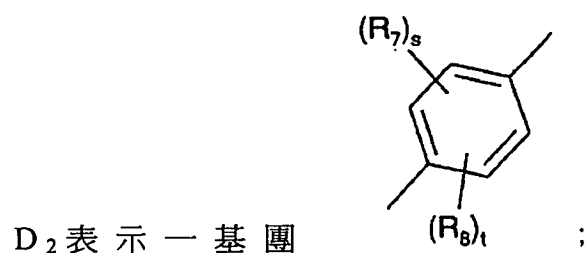
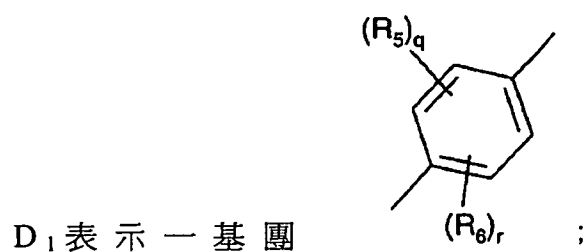
R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 、 R_7 、及 R_8 各自分別表示
 C_1 - C_6 烷基、 C_1 - C_6 烷氧基；

A_1 及 A_2 各自分別表示下列中之一基團：

i) $-[(CH_2)_y-O]_z-C(O)-CH=CH_2$ ；

ii) $-C(O)-D_1-O-[(CH_2)_y-O]_z-C(O)-CH=CH_2$ ；

iii) $-C(O)-D_2-O-[(CH_2)_y-O]_z-C(O)-CH=CH_2$ ；

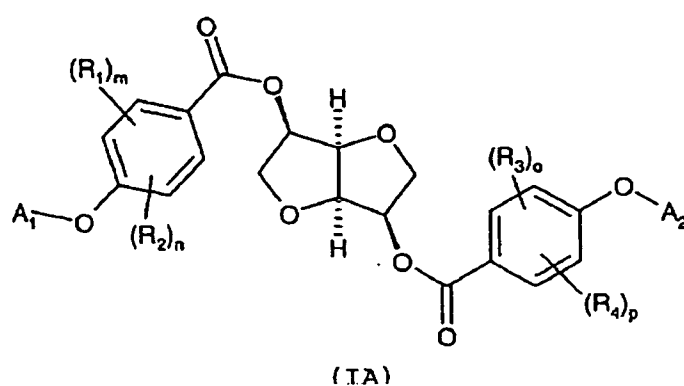


m 、 n 、 o 、 p 、 q 、 r 、 s 、及 t 各自分別表示0、1、2；

y 表示0、1、2、3、4、5、6；

若 y 等於0則 z 係等於0，及若 y 等於1至6則 z 係等於1。

於另一個實施例中，對掌性摻雜劑包含式(IA)表示之
 異甘露糖醇類衍生物

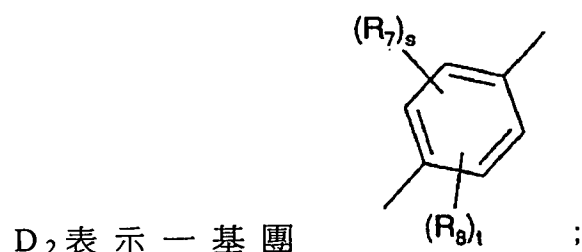
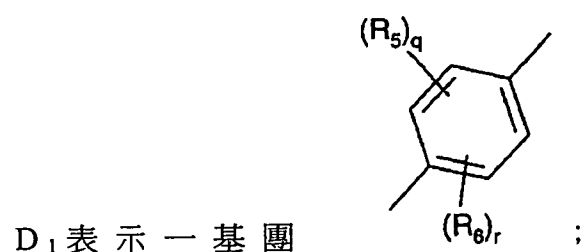


其中

R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 、 R_7 、及 R_8 各自分別表示
 C_1 - C_6 烷基、 C_1 - C_6 烷氧基；

A_1 及 A_2 各自分別表示下列中之一基團：

- i) $-[(CH_2)_y-O]_z-C(O)-CH=CH_2$ ；
- ii) $-C(O)-D_1-O-[(CH_2)_y-O]_z-C(O)-CH=CH_2$ ；
- iii) $-C(O)-D_2-O-[(CH_2)_y-O]_z-C(O)-CH=CH_2$ ；



m 、 n 、 o 、 p 、 q 、 r 、 s 、及 t 各自分別表示0、1、2；

y 表示0、1、2、3、4、5、6；

若 y 等於0則 z 係等於0，及若 y 等於1至6則 z 係等於1。

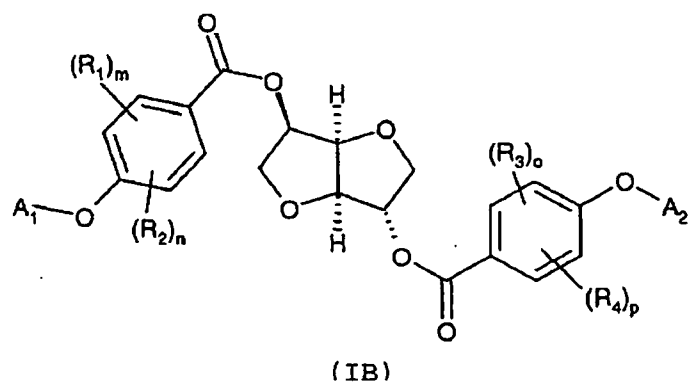
於一較佳實施例中，於式(IA)中， R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 、 R_7 、及 R_8 各自分別表示 C_1 - C_6 烷基。於另一個實施例中，於式(IA)中， R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 、 R_7 、及 R_8 各自分別表示 C_1 - C_6 烷氧基。

於又一個較佳實施例中，於式(IA)中， A_1 及 A_2 各自分別表示 i) $-[(CH_2)_y-O]_z-C(O)-CH=CH_2$ ； R_1 、 R_2 、 R_3 及 R_4 各自

分別表示 C_1-C_6 烷基；及 m 、 n 、 o 、及 p 各自分別表示 0、1、2。於另一個實施例中，於式 (IA) 中， A_1 及 A_2 各自分別表示 i) $-[(CH_2)_y-O]_z-C(O)-CH=CH_2$ ； R_1 、 R_2 、 R_3 及 R_4 各自分別表示 C_1-C_6 烷氧基；及 m 、 n 、 o 、及 p 各自分別表示 0、1、2。

於另一個較佳實施例中，於式 (IA) 中， A_1 及 A_2 各自分別表示 ii) $-C(O)-D_1-O-[(CH_2)_y-O]_z-C(O)-CH=CH_2$ 及 / 或 iii) $-C(O)-D_2-O-[(CH_2)_y-O]_z-C(O)-CH=CH_2$ ；及 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 、 R_7 、及 R_8 各自分別表示 C_1-C_6 烷基。又於一個實施例中，於式 (IA) 中， A_1 及 A_2 各自分別表示 ii) $-C(O)-D_1-O-[(CH_2)_y-O]_z-C(O)-CH=CH_2$ 及 / 或 iii) $-C(O)-D_2-O-[(CH_2)_y-O]_z-C(O)-CH=CH_2$ ；及 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 、 R_7 、及 R_8 各自分別表示 C_1-C_6 烷氧基。

於另一個實施例中，對掌性摻雜劑包含式 (IB) 表示之立異山梨糖醇類衍生物



其中

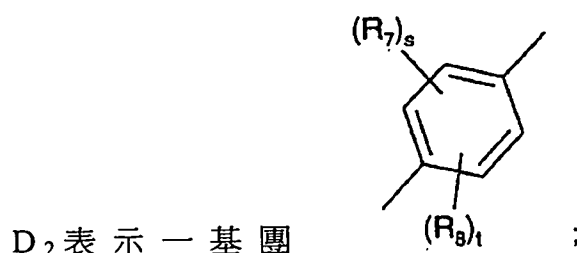
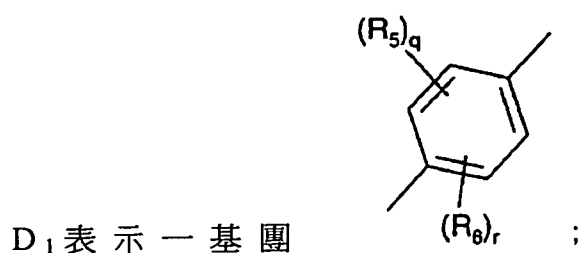
R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 、 R_7 、及 R_8 各自分別表示 C_1-C_6 烷基、 C_1-C_6 烷氧基；

A_1 及 A_2 各自分別表示下列中之一基團：

i) $-[(CH_2)_y-O]_z-C(O)-CH=CH_2$ ；

ii) $-\text{C}(\text{O})-\text{D}_1-\text{O}-[(\text{CH}_2)_y-\text{O}]_z-\text{C}(\text{O})-\text{CH}=\text{CH}_2$;

iii) $-\text{C}(\text{O})-\text{D}_2-\text{O}-[(\text{CH}_2)_y-\text{O}]_z-\text{C}(\text{O})-\text{CH}=\text{CH}_2$;



m 、 n 、 o 、 p 、 q 、 r 、 s 、及 t 各自分別表示 0、1、2 ;

y 表示 0、1、2、3、4、5、6 ;

若 y 等於 0 則 z 係等於 0，及若 y 等於 1 至 6 則 z 係等於 1。

於一較佳實施例中，於式 (IB) 中， R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 、 R_7 、及 R_8 各自分別表示 C_1 - C_6 烷基。於另一個實施例中，於式 (IB) 中， R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 、 R_7 、及 R_8 各自分別表示 C_1 - C_6 烷氧基。

於又一個較佳實施例中，於式 (IB) 中， A_1 及 A_2 各自分別表示 i) $-(\text{CH}_2)_y-\text{O}]_z-\text{C}(\text{O})-\text{CH}=\text{CH}_2$; R_1 、 R_2 、 R_3 及 R_4 各自分別表示 C_1 - C_6 烷基 ; 及 m 、 n 、 o 、及 p 各自分別表示 0、1、2。於另一個實施例中，於式 (IB) 中， A_1 及 A_2 各自分別表示 i) $-(\text{CH}_2)_y-\text{O}]_z-\text{C}(\text{O})-\text{CH}=\text{CH}_2$; R_1 、 R_2 、 R_3 及 R_4 各自分別表示 C_1 - C_6 烷氧基 ; 及 m 、 n 、 o 、及 p 各自分別表示 0、1、2。

於另一個較佳實施例中，於式 (IB) 中， A_1 及 A_2 各自分

別表示 ii) $-C(O)-D_1-O-[(CH_2)_y-O]_z-C(O)-CH=CH_2$ 及 / 或
 iii) $-C(O)-D_2-O-[(CH_2)_y-O]_z-C(O)-CH=CH_2$; 及 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 、 R_7 、及 R_8 各自分別表示 C_1 - C_6 烷基。於又一個實施例中，於式 (IB) 中， A_1 及 A_2 各自分別表示
 ii) $-C(O)-D_1-O-[(CH_2)_y-O]_z-C(O)-CH=CH_2$ 及 / 或
 iii) $-C(O)-D_2-O-[(CH_2)_y-O]_z-C(O)-CH=CH_2$; 及 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 、 R_7 、及 R_8 各自分別表示 C_1 - C_6 烷氧基。

於一較佳實施例中，於式 (I)、(IA) 及 / 或 (IB) 中， R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 、 R_7 、及 R_8 之烷基或烷氧基包含 4 個或 6 個碳原子。

包含 4 個碳原子之烷基可選自於包含丁基或異丙基之組群。包含 6 個碳原子之烷基可選自於包含己基、2-甲基戊基、3-甲基戊基、2,2-二甲基戊基或 2,3-二甲基戊基之組群。

包含 4 個碳原子之烷氧基可選自於包含丁-1-氧基、丁-2-氧基、異丙氧基、或第三丁氧基之組群。包含 6 個碳原子之烷氧基可選自於包含己-1-氧基、己-2-氧基、己-3-醇、甲基戊-1-醇、2-甲基戊-2-醇、2-甲基羥戊烷、2-甲基戊-3-氧基、2-甲基戊-4-氧基、4-甲基戊-1-氧基、3-甲基戊-1-氧基、3-甲基戊-2-氧基、3-甲基戊-3-氧基、3-甲基羥戊烷、2,2-二甲基戊-1-氧基、2,2-二甲基戊-3-氧基、2,2-二甲基戊-4-氧基、4,4-二甲基戊-1-氧基、2-甲基-2-甲基羥戊烷、2,3-二甲基戊-1-氧基、2,3-二甲基戊-2-氧基、2,3-二甲基戊-3-氧基、2,3-二甲基戊-4-氧基、3,4-二甲基戊-1-氧基、2-甲基羥-3-甲基戊烷或 2-甲基-3-甲基羥戊烷。

根據本發明之對掌性摻雜劑特別包括選自於下列組群中之該等化合物：

(3R,3aR,6R,6aR)-六氫呋喃並[3,2-b]呋喃-3,6-二基貳(4-(4-(丙烯醯基氧)苄醯基氧)苯甲酸酯)；

(3R,3aR,6R,6aR)-六氫呋喃並[3,2-b]呋喃-3,6-二基貳(4-(4-(丙烯醯基氧)丁氧)苯甲酸酯)；

(3R,3aR,6R,6aR)-六氫呋喃並[3,2-b]呋喃-3,6-二基貳(4-(丙烯醯基氧)-2-甲基苯甲酸酯)；

(3R,3aR,6S,6aR)-六氫呋喃並[3,2-b]呋喃-3,6-二基貳(4-(4-(丙烯醯基氧)苄醯基氧)-3-甲氧苯甲酸酯)；

(3R,3aR,6R,6aR)-六氫呋喃並[3,2-b]呋喃-3,6-二基貳(4-(4-(丙烯醯基氧)-3-甲氧苄醯基氧)苯甲酸酯)；

(3R,3aR,6R,6aR)-6-(4-(4-(丙烯醯基氧)-3-甲氧苄醯基氧-3-甲氧苄醯基氧)六氫呋喃並[3,2-b]呋喃-3-基4-(4-(丙烯醯基氧)苄醯基氧)-3-甲氧苯甲酸酯)；

(3R,3aR,6R,6aR)-六氫呋喃並[3,2-b]呋喃-3,6-二基貳(4-(4-(丙烯醯基氧)-3-甲氧苄醯基氧)-3-甲氧苯甲酸酯)；及

(3R,3aR,6R,6aR)-六氫呋喃並[3,2-b]呋喃-3,6-二基貳(4-(4-(丙烯醯基氧)苄醯基氧)-3-甲氧苯甲酸酯)。

對掌性摻雜劑可以0.1%至25%重量比之範圍存在於前驅物料。

可變資訊印刷法係用來施用液晶前驅物組成物至基板。「可變資訊印刷」一詞也涵蓋可變資料印刷。本印刷法形式為一種印刷法，其中元件諸如文字、圖形或影像可

自一個已印刷件改成下一個，允許物項的「大量客製化」，而與例如使用平版印刷術之單一物項的「量產」相反而未造成印刷機的延遲或停機。發展出基本設計，其包含多個可變更的區段，其可依據使用者的需求及意願使用一資訊之資料庫填充入可改變的欄位。依據可改變的欄位數目而定，終產物或多或少複雜化，例如類似根據本發明之標記。於各個個別物項上欲改變的元件及/或區段可事先決定且於各個瞬間控制。

標記較佳係藉噴墨印刷施用，較佳係藉單一噴嘴/光柵而連續噴墨型或按需要滴墨噴墨型。爲了藉噴墨印刷施用，組成物須進一步含有溶劑俾調整其黏度至該印刷法所要求的低值。噴墨印刷的墨在攝氏 25 度時的典型黏度值是在 4 至 30 mPa.s，可以使用的溶劑是選自低黏度略帶偏振以及非質子性有機溶劑，例如甲基乙基甲酮(MEK)、丙酮、乙酸乙酯、乙基 3-乙氧丙烯酸酯或甲苯。氯化溶劑諸如二氯甲烷、三氯甲烷或三氯乙烯是技術上適合的，但由於其毒性的緣故，不是印刷油墨所希望用的。

這個溶劑包含在噴墨前驅物組成物的重量比例爲 10 wt%至 95 wt%，典型的是 45 wt%至 85 wt%。

在連續噴墨印刷的情況，前驅物材料包括溶解的導電劑，通常是鹽，諸如硝酸鋰、過氯酸鋰、氯化四丁銨或四氟硼酸四丁銨。

鹽的濃度的重量比值是從 0.1 wt%至 5 wt%。

前驅物組成物較佳爲可能進一步包括以低濃度至中濃

度存在的保全材料以便增加標記的抗偽造性。這些保全材料是選自無機發光化合物、有機發光化合物、紅外線吸收劑、磁性材料、法醫標記及其組合。發光化合物的濃度是 0.01% 至 5%，紅外線吸收劑或磁性材料的濃度是 0.1% 至 10%，法醫標記材料的濃度是 0.001% 至 1%。

用於進行本發明所使用噴墨印刷，其較佳為膽固醇型液晶前驅物組成物包含以下的混合：至少一個向列型化合物，至少一個如式 (I)、(IA) 或 (IB) 之對掌性誘導劑化合物、一個有機溶劑和一個光引發劑。

該向列型化合物較佳為是 EP-A-0 216 712 和 EP-B-0 847 432、US-B-6,589,445 所揭示的丙烯酸系或者是貳-丙烯酸系型，以引用方式併入此處。存在於膽固醇型液晶前驅物混合物之向列型化合物的較佳數量是從大約 10 wt% 至 60 wt%，更佳為從約 10 wt% 至 45 wt%。

存在於膽固醇型液晶前驅物混合物之對掌性誘導劑的數量是從 0.1 wt% 至大約 25 wt%，較佳為是從大約 0.5 wt% 至大約 15 wt%。

根據本發明產生標記的液晶前驅物組成物更可以包括染料、顏料、著色劑、稀釋液、導電鹽、界面活性劑、表面黏著促進劑、濕潤劑、消泡劑以及分散劑等。

本發明的標記較佳為採用印記的形式，該印記代表一個獨一的一維、堆積一維，或二維條碼或矩陣碼。所用的符號較佳為選自零售業所用的商品標記。這些符號是國際公認的標準，而且它的讀取與解碼的運算法則是眾所周

知，且可在商業品上可購得的裝置上實施。

適當的一維和堆積的一維條碼的符號是熟知該技藝者可以在以下的符號名稱下找到，諸如普萊賽條碼 (Plessey)、U.P.C.、庫德巴條碼 (Codabar)、條碼 25-非交織五分之二、條碼 25-已交織五分之二、條碼 39、條碼 93、條碼 128、條碼 128A、條碼 128B、條碼 128C、條碼 11、CPC 二進制條碼、DUN 14、EAN2、EAN5、EAN8、EAN13、GS1-128(前名 UCC/EAN-128)、EAN128、UCC128、GS1、資料條碼 (DataBar)前名縮減空間符號系 (Reduced Space Symbology(RSS))、ITF-14、藥物條碼 (Pharmacode)、行星條碼 (PLANET)、後網條碼 (POSTNET)、單碼條碼 (OneCode)、MSI、後條碼 (PostBar)、RM4SCC/KIX、或遠筆條碼 (Telepen)。

適當的二維條碼的符號為熟知該技藝者已知的可以在以下的符號名稱下找到，諸如 3-DI、陣列標籤 (ArrayTag)、亞茲德條碼 (Aztec Code)、小亞茲德條碼 (Small Aztec Code)、b 條碼 (Bcode)、靶心條碼 (Bullseye)、碼方塊條碼 (Codablock)、條碼 1、條碼、16K、條碼 49、彩色條碼、CP 條碼、資料格利條碼 (DataGlyphs)、資料矩陣條碼 (Datamatrix)、資料條碼 (Datastrip Code)、點碼 A 條碼 (Dot Code A)、EZ 條碼 (EZcode)、高容量彩色條碼、色調條碼 (HueCode)、印塔它條碼 (INTACTA.CODE)、碼際條碼 (InterCode)、梅西條碼 (MaxiCode)、m 條碼 (mCode)、迷你條碼 (MiniCode)、PDF417、微條碼 PDF417、PD 條碼

(PDMark)、紙錠條碼 (PaperDisk)、歐塔條碼 (Optar)、QR 條碼 (QR Code)、西瑪條碼 (Semacode)、智慧條碼 (SmartCode)、雪花條碼 (Snowflake Code)、射擊條碼 (ShotCode)、超條碼 (SuperCode)、唧啾條碼 (Trillcode)、超碼條碼 (UltraCode)、驗證條碼 (VeriCode)、VS 條碼 (VSCode)、水條碼 (WaterCode)、及 ECC200。後者有一個內建的誤差校正碼且它的定義是根據國際標準的 ISO/CEI 16022:2006。

光學字符辨識 (OCR) 所用的適當字型是熟知該技藝者所熟知的。

第 1 圖所示是本發明之有膽固醇型液晶標記的產品包裝的示意圖。該包裝的表面的標記顯示的形式是 ECC200 數據矩陣碼。ECC200 數據矩陣是一個公共領域符號。該標記可放在包裝的任何想要的位置。因此，它可以完全呈現在第一個背景顏色 (a)，或與第一個背景顏色和顯示在包裝上的第二個設計顏色部分重疊 (b)，或完全顯現在包裝的白色或無色區域 (c)。

讀取本發明的標記的讀取器可以建立在已有的商用條碼讀取器的基礎上，特別是手提 CCD/CMOS 相機讀取設備以及用於零售業的讀取站。至於標記與現有的 (窄頻) 照明的適當配合，該讀取設備可以直接讀取液晶碼。

在其它情況下，讀取裝置可以進一步適應 (允許) 去讀取裝在標記上的特定保全元件的回應。也可以使用相當的適應式平床掃描器 (flat-bed scanner)。CCD 相機的條

碼讀取器是熟知該技藝者所熟知的，有好幾家公司都生產這種裝置，如 AccuSort、Cognex、DVT、Microscan、Omron、Sick、RVSI、Keyence 等。

該適應性讀取裝置可能包括一個或幾個光學濾波器，可以供選擇的有：線性偏振濾波器、右偏振濾波器、左偏振濾波器、光電偏振濾波器、波板以及任何種類的頻譜式選擇顏色的濾波器等以從中的組合所組成之組群。在一個特別的具體實施例，至少要用兩個不同的光學濾波器。該適應器還可能進一步包含建立一個或幾個特別光源，這些光源可以選自於由頻譜選擇性(即，有色)的光源、線性偏振光源、左和右偏振光源以及它們的組合所組成之組群。

然而，這些光源可以選自周圍環境光、白熾燈光、雷射二極管、發光二極管和所有類型的有濾色器的光源。該光源的發射頻譜包括可見光(400-700 奈米波長)、近紅外光(700-1100 奈米波長)、遠紅外線(1100-2500 奈米波長)或紫外線(200-400 奈米波長)。

該讀取裝置不僅是用來讀取標記而且還能去辨識它是用正確的保全材料製成的，即包括所需的安全要素。該讀取裝置傳送一個代表被讀的代碼的數位資訊，並指引進入攜帶該標記和編碼的物項的有關資料庫。

該數位資訊可以與儲存在讀取裝置內的訊息做比較，或者是被讀取裝置和外部資料庫交換，交流可以在加密的形式來做，使用例如 RSA 型公/私編碼。該資訊交流可以藉由各種各樣的傳播途徑來進行，例如傳輸線、無線射頻鏈

路、紅外線鏈路等。

該塗覆組成物較佳為進一步含有以低濃度或中濃度存在的保全材料，以便增加其抗拒偽造的能力。這些保全材料是選自於由無機發光化合物、有機發光化合物、紅外線吸收劑、磁性材料、法醫標記以及其組合所組成之組群。發光化合物典型的濃度是 0.01% 至 5%，紅外線吸收劑或磁性材料的濃度是 0.1% 至 10%，法醫標記材料的濃度則為 0.001% 至 1%。

為了滿足特定的條件，按照本發明製作標記的塗層組成可進一步包括染料、顏料，著色劑、稀釋液、導體鹽、表面活性化合物、表面黏著促進劑、濕潤劑、消泡劑、分散劑等之已知技藝。

按照本發明，認證與辨識液晶標記需要一個光源以及必須按以下的方法：

i) 用圓偏振或線性偏振光照明標記來偵查的標記的反射；

ii) 用非偏振光（如周圍）光來照明標記來偵查通過標記的反射從圓偏振或線性偏振濾光器的反射；

iii) 用圓偏振或線性偏振的混合光來照明，來偵查圓偏振或線性偏振濾光器的反射。

已標記的物項或物件的照明的光源因而是選自非偏振光源、線性偏振光源、左圓偏振光源以及右圓偏振光源。

在所有情況下，偵察可由眼睛或藉光電偵察設備之助來做，如光電管，或 CCD 或 CMOS 相機之類的。光源和偵

測可以使用特別的光發射體和/或濾色器來做頻譜選擇。偵測較佳為是在電磁頻譜的可見光區域(400-700 奈米波長)。

在一個特別具體實施例，為認證一個物項或物件，標記的照明須使用至少兩個不同的光源，它可選自未偏振(隨機偏振)光源、線性偏振光源、左圓偏振光源和右圓偏振光源。

第 2 圖顯示從 ECC200 數據矩陣碼得到的影像，這個碼是將液晶材料印刷在經塗覆硬紙板上來得到的。這些影像清楚地顯示了用液晶材料標記的偏振性質的優勢，這液晶材料的印記在清晰或結構背景下都能讀取。最有利的組合是用偏振光來照明和在相機前方使用偏振濾波器。所有影像也採取了同樣的光源和同樣的相機設置，所有的都是黑與白的模式，在光源和/或相機前有或沒有偏振濾波器。影像是經數據化處理，俾獲得最大的對比和最佳化的亮度。

在一個理想的選擇下，本發明的液晶標記是在非偏振(較佳周圍)光下轉成可見光。用的是一個被動偵測方法，諸如線性或圓偏振濾波器。不過，標記也可用可見光譜(400-700 奈米波長)的頻譜來認證與辨識，例如，紅外線區域(700 至 2500 奈米波長)較佳為是電磁頻譜的近紅外線(700-1100 奈米波長)區域、遠紅外線(1100-2500 奈米波長)區域，或紫外線(200-400 奈米波長)區域，但先決條件為標記於此等區具有反射能帶。

膽固醇型液晶聚合物是藉由它的天然性質，光譜選擇性的反射，其反射帶能夠經由適當的螺旋節距的選擇來調

整跨越部分的電磁頻譜。該節距，值得注意的，是取決於向列的前驅物組成物與液晶前驅物內之對掌性誘導劑化合物的比值，也取決於聚合的溫度。在聚合之後，螺旋節距轉而因此材料反射的顏色得以維持不變。

該技藝者所知低的對掌性誘導會造成低螺旋扭轉，因而大的螺旋節距。因此，低量的對掌性誘導劑產生聚合物的一個反射帶，其位在頻譜的長波長端，通常是在紅外線或紅色區域，反之，較高量的誘導劑在聚合物產生的反射帶是在頻譜的短波長的一端，通常是在藍色或紫外線區域。

還必須注意到的是對掌性誘導劑的手偏性，也就是說，特定誘導劑會造成左或右螺旋節距。這會個別造成反射光的相反的圓偏振。異甘露糖醇衍生物已知會誘導左偏振光的反射，而異山梨糖醇衍生物則已知會誘導右偏振光的反射。

以下給的是一個典型的膽固醇型液晶聚合物前驅物組成物的例子。它能用在連續噴墨印刷法：

實例 1

組成	重量 %
丙酮	52.25
2-甲基-1,4-伸苯基貳(4-(4-(丙烯醯基氧)丁氧)苯甲酸酯)	38.8
(3R,3aR,6R,6aR)-六氫呋喃並[3,2-b]呋喃-3,6-二基貳(4-(4-(丙烯醯基氧)苄醯基氧)-3-甲氧苯甲酸酯)	7.5
伊加丘 (Irgacure) 907	1.0

LiClO₄ 0.45

實 例 2

組 成 重 量 %

丙 酮 52.25

2-甲基-1,4-伸苯基貳(4-(4-(丙烯醯基氧)丁氧)苯甲酸酯)

38.8

(3R,3aR,6R,6aR)-6-(4-(4-(丙烯醯基氧)-3-甲氧苄醯基
氧-3-甲氧苄醯基氧)六氫呋喃並[3,2-b]呋喃-3-基4-(4-(丙
烯醯基氧)苄醯基氧)-3-甲氧苯甲酸酯)7.5

伊 加 丘 907 1.0

LiClO₄ 0.45

實 例 3

組 成 重 量 %

丙 酮 55.29

2-甲基-1,4-伸苯基貳(4-(4-(丙烯醯基氧)丁氧)苯甲酸酯)

41.07

(3R,3aR,6S,6aR)-六氫呋喃並[3,2-b]呋喃-3,6-二基貳
(4-(4-(丙烯醯基氧)苄醯基氧)-3-甲氧苯甲酸酯) 2.11

伊 加 丘 907 1.05

LiClO₄ 0.48

實 例 4

組 成 重 量 %

丙 酮 52.25

2-甲基-1,4-伸苯基貳(4-(4-(丙烯醯基氧)丁氧)苯甲酸酯)

38.8

(3R,3aR,6R,6aR)-六氫呋喃並[3,2-b]呋喃-3,6-二基貳(4-(4-(丙烯醯基
氧)-3-甲氧苄醯基氧)-3-甲氧苯甲酸酯) 7.5

伊加丘 907 1.0

LiClO₄ 0.45

實例 5

組成 重量 %

丙酮 52.25

2-甲基-1,4-伸苯基貳(4-(4-(丙烯醯基氧)丁氧)苯甲酸酯)

38.8

(3R,3aR,6R,6aR)-六氫呋喃並[3,2-b]呋喃-3,6-二基貳(4-(4-(丙烯醯基
氧)-3-甲氧苄醯基氧)苯甲酸酯) 7.5

伊加丘 907 1.0

LiClO₄ 0.45

實例 6

組成 重量 %

甲基乙基甲酮 (MEK) 52.25

2-甲基-1,4-伸苯基貳(4-(4-(丙烯醯基氧)丁氧)苯甲酸酯)

38.8

(3R,3aR,6R,6aR)-六氫呋喃並[3,2-b]呋喃-3,6-二基貳(4-(4-(丙烯醯基
氧)苄醯基氧)苯甲酸酯) 7.5

伊加丘 907 1.0

LiClO₄ 0.45

實例 7

組成	重量 %
丙酮	48.6
2-甲基-1,4-伸苯基貳(4-(4-(丙烯醯基氧)丁氧)苯甲酸酯)	36.1
(3R,3aR,6R,6aR)-六氫呋喃並[3,2-b]呋喃-3,6-二基貳(4-(4-(丙烯醯基氧)丁氧)苯甲酸酯)	13.95
伊加丘 907	0.93
LiClO ₄	0.42

實例 8

組成	重量 %
丙酮	49.25
2-甲基-1,4-伸苯基貳(4-(4-(丙烯醯基氧)丁氧)苯甲酸酯)	36.6
(3R,3aR,6R,6aR)-六氫呋喃並[3,2-b]呋喃-3,6-二基貳 (4-(丙烯醯基氧)-2-甲基苯甲酸酯)	12.74
伊加丘 907	0.94
LiClO ₄	0.47

基於前文給予的指示及具體實施例，熟諳技藝人士可導出本發明之額外實施例。

【圖式簡單說明】

為對本發明有更完全的了解，可參考發明的詳細說明部分和附圖。

第 1 圖係根據本發明按照圖示所描述的硬紙板包裝，

如攜帶代表標記 a)、b)、c)的藥品包裝，在該硬紙板包裝不同位置印刷液晶材料：

a)顯示一個在特別暗色背景的數據矩陣碼，例如一個黑色背景；

b)顯示混合色背景下的數據矩陣碼，例如在黑暗和淺色部分；

c)顯示在白色背景下的數據矩陣碼。

第 2 圖係從 ECC 200 數據矩陣碼捕捉到的影像，該影像是用紫外線硬化液晶(LC)材料塗在經塗覆的硬紙板上：

a)在右圓偏振白光照明下，從黑色為背景所擷取的 LC 數據矩陣碼，其係在 CMOS 相機的前面有右圓偏振濾波器；

b)在右圓偏振白光照明下，從黑/白背景所擷取的 LC 數據矩陣碼，在 CMOS 相機的前面有右圓偏振濾波器；

c)在右圓偏振白光照明下，從黑/白背景所擷取的 LC 數據矩陣碼，在 CMOS 相機的前面沒有濾波器；

d)在無偏振白光照明下，從黑/白背景所擷取的 LC 數據矩陣碼，在 CMOS 相機的前面沒有濾波器。

【主要元件符號說明】

無。

七、申請專利範圍：

1. 一種用於物項或物件的標記，該標記包含具有特定的光學特性其允許藉機器認證與讀取以及藉人肉眼驗證的聚合性液晶材料，該標記之特徵在於其可經由藉可變資訊印刷方法經由獨立地施用液晶前驅物組成物至一基板，加熱蒸發去除該液晶前驅物組成物所含的溶劑及促成液晶態，及使所施用的組成物硬化成該有序液晶態而獲得，該標記具有表示獨特碼而允許其識別的印記形式。
2. 如申請專利範圍第 1 項之標記，其中該膽固醇型液晶材料具有對應於 200 奈米至 400 奈米波長範圍之紫外線頻譜的反射頻帶。
3. 如申請專利範圍第 1 項之標記，其中該膽固醇型液晶材料具有對應於 400 奈米至 700 奈米波長範圍之可見光頻譜的反射頻帶。
4. 如申請專利範圍第 1 項之標記，其中該膽固醇型液晶材料具有對應於 700 奈米至 2500 奈米波長範圍之紅外線頻譜，較佳對應於 700 奈米至 1100 奈米波長範圍之紅外線頻譜的反射頻帶。
5. 如申請專利範圍第 1 項之標記，其中該聚合性液晶材料包含選自於由無機發光化合物、有機發光化合物、紅外線吸收劑、磁性材料、及法醫學標記及其組合所組成之組群中之保全材料。
6. 如申請專利範圍第 1 項之標記，其中該基板為圖案化基

板，包含至少兩個不同表面區，其各自係選自於由白表面區、黑表面區、彩色表面區、反射性表面區、透明表面區、及其組合所組成之組群。

7.如申請專利範圍第1項之標記，其中該基板載有選自於由無機發光化合物、有機發光化合物、紅外線吸收劑、磁性材料、及法醫學標記及其組合所組成之組群中之至少一個保全元件。

8.如申請專利範圍第1項之標記，其中該可變資訊印刷方法係選自於由連續式噴墨印刷及按需要滴墨噴墨印刷所組成之組群。

9.如申請專利範圍第1項之標記，其中該表示獨特碼的印記係選自於由下列所組成之組群：一維條碼、堆疊式一維條碼、及二維條碼。

10.如申請專利範圍第1項之標記，其中該聚合性液晶材料係以包含於適當黏合劑中的顏料薄片形式存在，其中該黏合劑係選自於由乙烯系樹脂、丙烯酸系樹脂、苯乙烯-順丁烯二酐共聚物樹脂、聚縮醛樹脂、聚酯樹脂、經脂肪酸改性之聚酯樹脂、及其混合物所組成之組群。

11.一種載有至少一個如申請專利範圍第1項之標記之物項或物件，其中該物項或物件係選自於由價值文件、鈔票、護照、身分證、駕駛執照、官方許可、存取文件、戳記、稅務憑證及飄帶(banderoles)、交通門票、門票、標籤、箔紙、包裝、備品備件、及日用消費品所組成之組群。

12.一種如申請專利範圍第1項之標記用於追蹤或追溯物項或物件之用途，其中該物項或物件係選自於由價值文件、鈔票、護照、身分證、駕駛執照、官方許可、存取文件、戳記、稅務憑證及飄帶、交通門票、門票、標籤、箔紙、包裝、備品備件、及日用消費品所組成之組群。

13.一種用於識別如申請專利範圍第11項之物項或物件之方法，該方法包含下列步驟

a)提供攜帶如申請專利範圍第1項之標記之一物項或物件；

b)以來自於至少一個光源之至少一個定性光照明於該物項或物件上的該標記；

c)讀取該標記所表示之印記，導出相對應之資訊；

d)將擷取自該標記之印記的資訊與儲存於一資料庫之資訊相關聯；

e)獲得有關該物項或物件的身分之確認或否認。

14.如申請專利範圍第13項之方法，其中該印記係借助於一光電影像感測器陣列讀取。

15.如申請專利範圍第13項之方法，其中有關該物項或物件之資訊係儲存於資料庫。

16.一種使用如申請專利範圍第1項之標記獲得如申請專利範圍第11項之物項或物件之追蹤或追溯之方法，其包含下列第一可交換的步驟

a)施用該標記至如申請專利範圍第11項之物項或物件；

b)儲存與該被標記的物項或物件相關的資訊於一資料庫；

及下列第二可交換的步驟

c)認證該物項或物件；

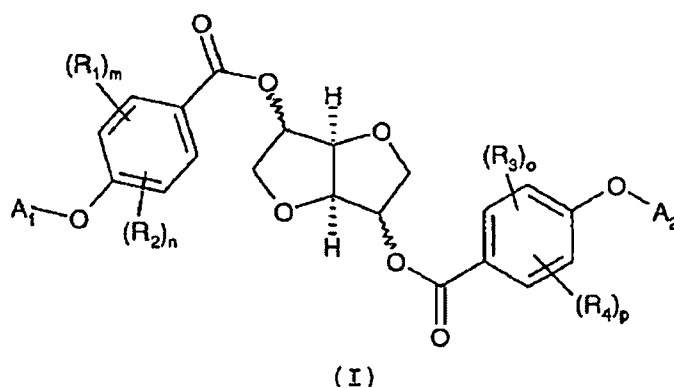
d)使用儲存於該資料庫之資訊識別該物項或物件；

及下述選擇性的步驟

e)以與該物項或物件相關的新穎資訊元件更新該資料庫。

17.如申請專利範圍第13項之方法，其中該物項或物件係選自於由價值文件、鈔票、護照、身分證、駕駛執照、官方許可、存取文件、戳記、稅務憑證及飄帶、交通門票、門票、標籤、箔紙、包裝、備品備件、及日用消費品所組成之組群。

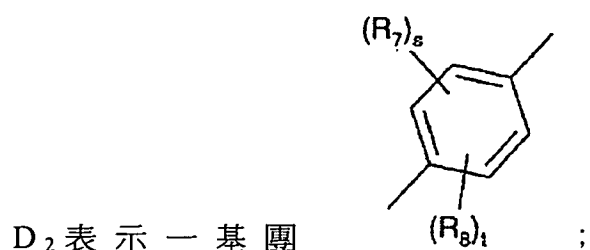
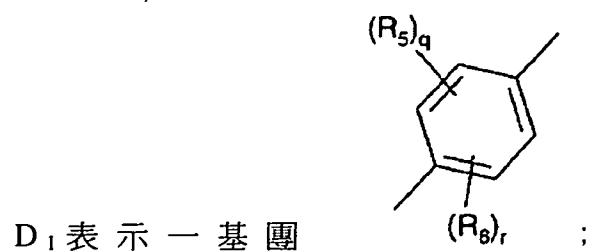
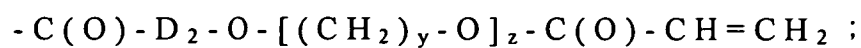
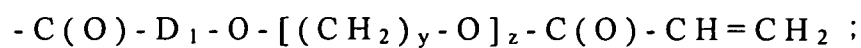
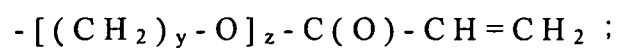
18.一種如式(I)之對掌性摻雜劑



其中

R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 、 R_7 、及 R_8 各自分別表示 C_1 - C_6 烷基、 C_1 - C_6 烷氧基；

A_1 及 A_2 各自分別表示下列中之一基團：

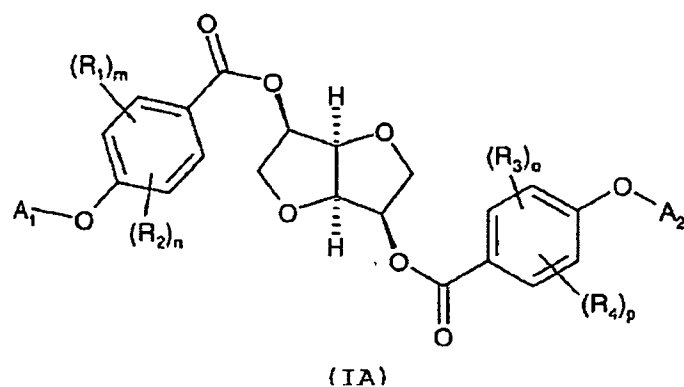


m 、 n 、 o 、 p 、 q 、 r 、 s 、及 t 各自分別表示 0、1、2；

y 表示 0、1、2、3、4、5、6；

若 y 等於 0 則 z 係等於 0，及若 y 等於 1 至 6 則 z 係等於 1。

19. 一種如式 (IA) 之對掌性摻雜劑



其中

R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 、 R_7 、及 R_8 各自分別表示 C_1 - C_6

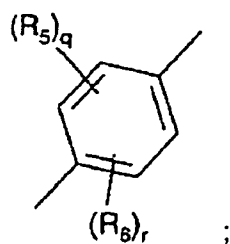
烷基、 C_1 - C_6 烷氧基；

A_1 及 A_2 各自分別表示下列中之一基團：

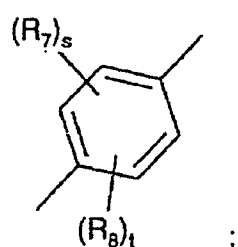
-[(CH₂)_y-O]_z-C(O)-CH=CH₂ ;

-C(O)-D₁-O-[(CH₂)_y-O]_z-C(O)-CH=CH₂ ;

-C(O)-D₂-O-[(CH₂)_y-O]_z-C(O)-CH=CH₂ ;



D₁表示一基團 ;



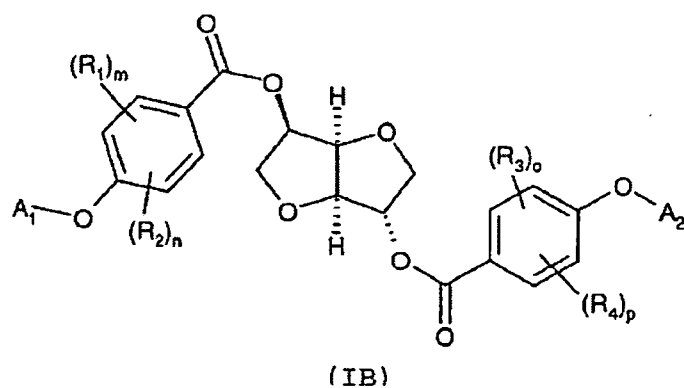
D₂表示一基團 ;

m、n、o、p、q、r、s、及t各自分別表示0、1、2 ;

y表示0、1、2、3、4、5、6 ;

若y等於0則z係等於0，及若y等於1至6則z係等於1。

20.一種如式(1B)之對掌性摻雜劑

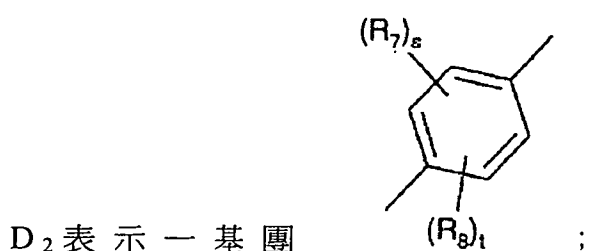
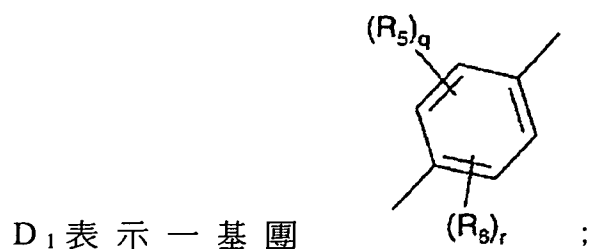
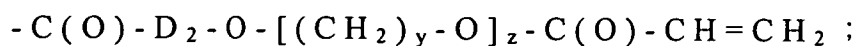
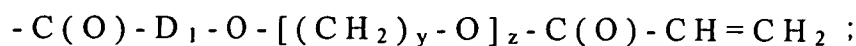
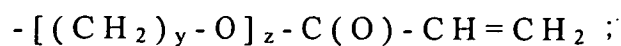


其中

R₁、R₂、R₃、R₄、R₅、R₆、R₇、及R₈各自分別表示C₁-C₆

烷基、C₁-C₆烷氧基；

A₁及A₂各自分別表示下列中之一基團：



m 、 n 、 o 、 p 、 q 、 r 、 s 、及 t 各自分別表示 0、1、2；

y 表示 0、1、2、3、4、5、6；

若 y 等於 0 則 z 係等於 0，及若 y 等於 1 至 6 則 z 係等於 1。

21. 如申請專利範圍第 19 或 20 項之對掌性摻雜劑，其中 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 、 R_7 、及 R_8 各自分別表示 C_1 - C_6 烷基。

22. 如申請專利範圍第 19 或 20 項之對掌性摻雜劑，其中 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 、 R_7 、及 R_8 各自分別表示 C_1 - C_6 烷氧基。

23. 如申請專利範圍第 19 或 20 項之對掌性摻雜劑，其中該 A_1 及 A_2 各自分別表示 i) $-[(CH_2)_y-O]_z-C(O)-CH=CH_2$ ； R_1 、 R_2 、 R_3 及 R_4 各自分別表示 C_1 - C_6 烷基或 C_1 - C_6 烷氧基；及 m 、 n 、 o 、及 p 各自分別表示 0、1、2。

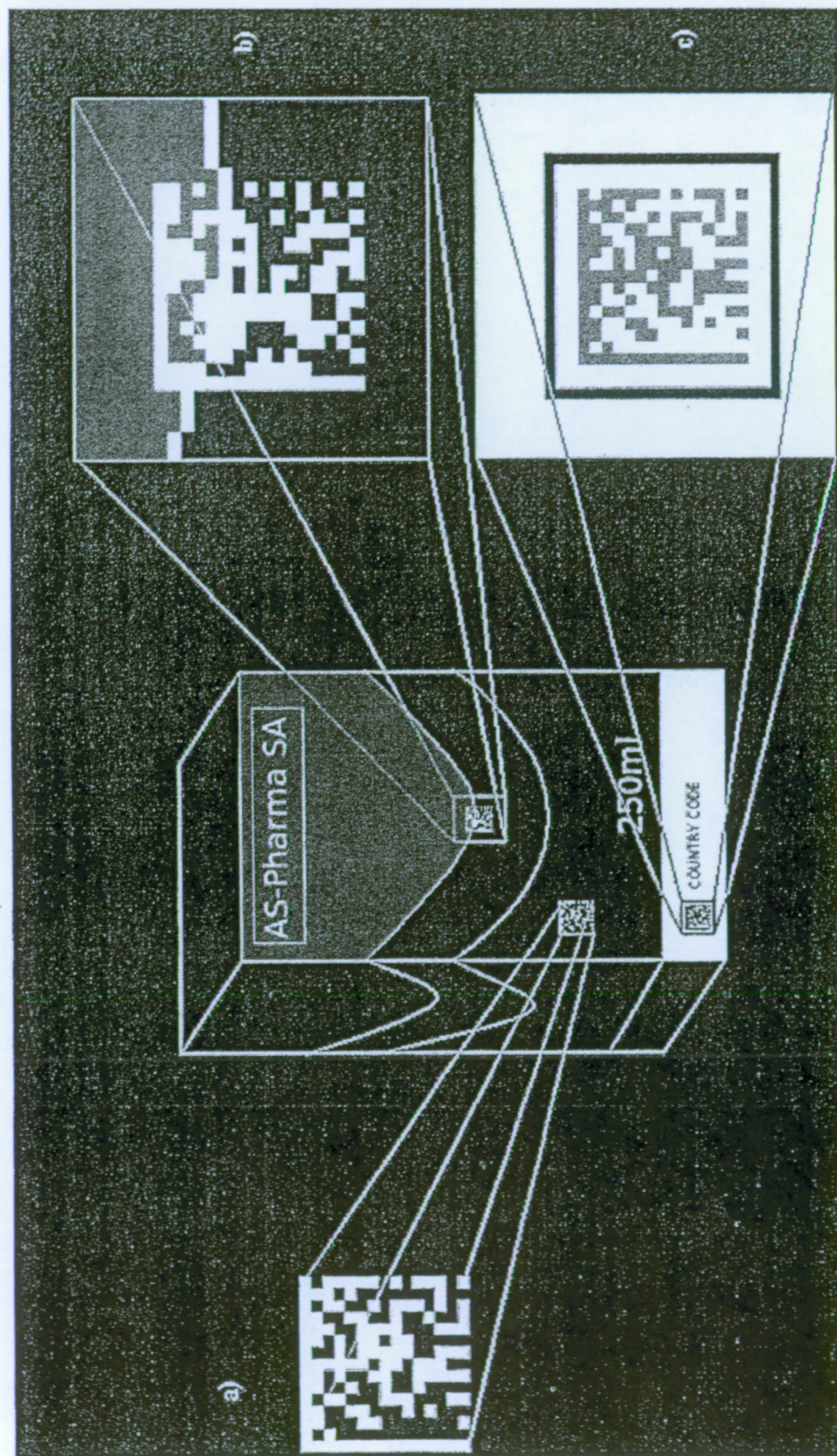
24. 如申請專利範圍第 19 或 20 項之對掌性摻雜劑，其中該 A_1

及 A_2 各自分別表示 ii)
 $-C(O)-D_1-O-[(CH_2)_y-O]_z-C(O)-CH=CH_2$ 及 / 或 iii)
 $-C(O)-D_2-O-[(CH_2)_y-O]_z-C(O)-CH=CH_2$; 及 R_1 、 R_2 、 R_3 、
 R_4 、 R_5 、 R_6 、 R_7 、及 R_8 各自分別表示 C_1-C_6 烷基或 C_1-C_6
 烷氧基。

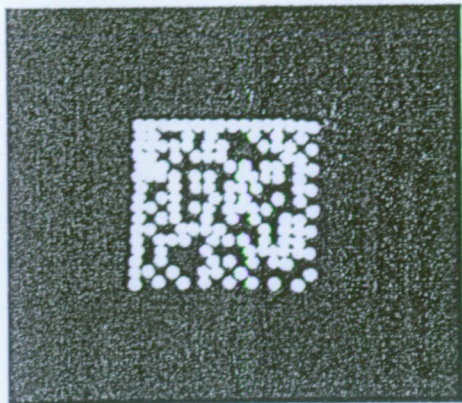
25. 如申請專利範圍第 19 或 20 項之對掌性摻雜劑，其中該
 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 、 R_7 、及 R_8 之烷基或烷氧基
 包含 4 個或 6 個碳原子。

八、圖式：

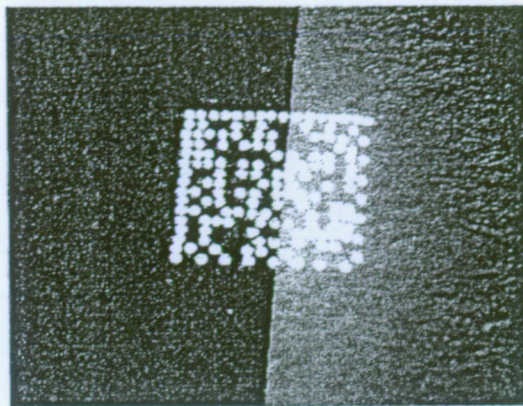
第 1 圖



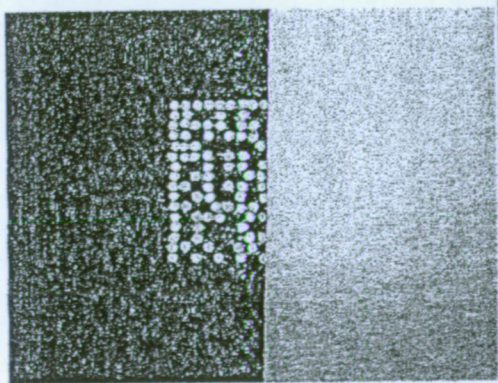
第 2a 圖



第 2b 圖



第 2c 圖



第 2d 圖

