



(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 I577554 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 04 月 11 日

(21)申請案號：102100186

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 01 月 04 日

(51)Int. Cl. : **B32B27/40 (2006.01)**

(30)優先權：2012/01/05 歐洲專利局 12150277.7

(71)申請人：拜耳智慧財產有限公司(德國)BAYER INTELLECTUAL PROPERTY GMBH (DE)
德國

(72)發明人：威瑟 馬克史提芬 WEISER, MARC-STEPHAN (DE)；泰柏崔 薩沙 TADJBACH, SASCHA (DE)；法蘭 尤特 FLEMM, UTE (DE)；侯尼爾 丹尼斯 HOENEL, DENNIS (DE)；布魯德 弗里德里希卡爾 BRUDER, FRIEDRICH-KARL (DE)；費肯 湯瑪斯 FAECKE, THOMAS (DE)；羅利 湯瑪斯 ROELLE, THOMAS (DE)；柏尼斯 侯斯特 BERNETH, HORST (DE)

(74)代理人：黃慶源；陳彥希

(56)參考文獻：

US 2005/0186873A1

審查人員：林涼

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：3 共 42 頁

(54)名稱

光聚合物與黏著劑層之積層體

LAMINATE OF A PHOTOPOLYMER FILM AND AN ADHESIVE LAYER

(57)摘要

本發明關於一種積層體，其包含一曝光的光聚合物膜及一至少區域地接合至該光聚合物膜之黏著劑層，該光聚合物膜包含交聯的聚胺酯基質聚合物 A)、交聯的書寫單體 B)、與單體性氟胺酯添加物 C)，該黏著劑層被設計作為該氟胺酯添加物 C)之散射阻隔層。本發明之另一標的係關於該積層體於下列之用途：製造晶片卡、識別文件或 3D 影像；作為產品保護標識；作為標籤；以條狀或窗形之形式用於銀行本票；或於顯示器中作為全像光學元件。

The present invention relates to a laminate comprising an exposed photopolymer film and a layer of adhesive joined at least regionally to the photopolymer film, the photopolymer film comprising crosslinked polyurethane matrix polymers A), crosslinked writing monomers B) and a monomeric fluorourethane additive C), the layer of adhesive being designed as a diffusion barrier for the fluorourethane additive C). Further subject matter of the invention is the use of the laminate for producing chip cards, identity documents or 3D images; as a product protection tag; as a label; in bank notes, in the form of a strip or window; or as holographic optical elements in displays

指定代表圖：

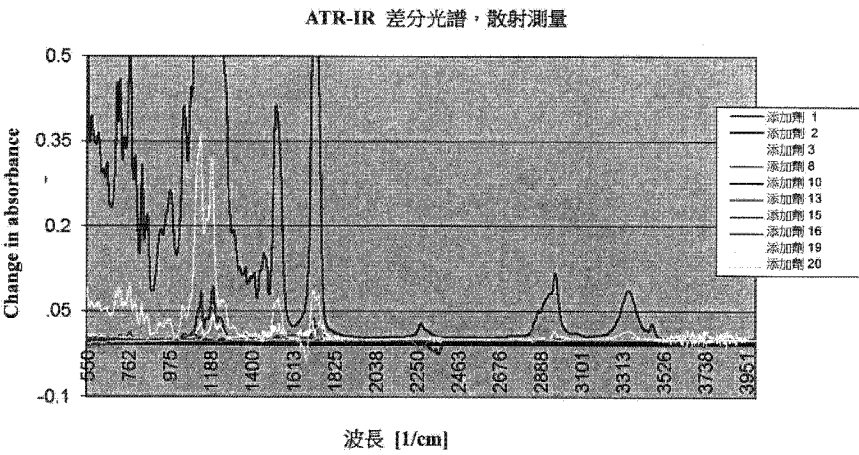


圖 3

發明摘要

※ 申請案號： 102100186

※ 申請日： 102-01-04

※IPC 分類：

【發明名稱】(中文/英文)

B32B 27/40

2006.01

光聚合物與黏著劑層之積層體

LAMINATE OF A PHOTOPOLYMER FILM AND AN
ADHESIVE LAYER

【中文】

本發明關於一種積層體，其包含一曝光的光聚合物膜及一至少區域地接合至該光聚合物膜之黏著劑層，該光聚合物膜包含交聯的聚胺酯基質聚合物 A)、交聯的書寫單體 B)、與單體性氟胺酯添加物 C)，該黏著劑層被設計作為該氟胺酯添加物 C)之散射阻隔層。本發明之另一標的係關於該積層體於下列之用途：製造晶片卡、識別文件或 3D 影像；作為產品保護標識；作為標籤；以條狀或窗形之形式用於銀行本票；或於顯示器中作為全像光學元件。

【英文】

The present invention relates to a laminate comprising an exposed photopolymer film and a layer of adhesive joined at least regionally to the photopolymer film, the photopolymer film comprising crosslinked polyurethane matrix polymers A), crosslinked writing monomers B) and a monomeric fluorourethane additive C), the layer of adhesive being designed

as A diffusion barrier for the fluorourethane additive C). Further subject matter of the invention is the use of the laminate for producing chip cards, identity documents or 3D images; as a product protection tag; as a label; in bank notes, in the form of a strip or window; or as holographic optical elements in displays

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 3 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

無

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

光聚合物與黏著劑層之積層體

LAMINATE OF A PHOTOPOLYMER FILM AND AN
ADHESIVE LAYER

【技術領域】

【0001】 本發明關於一種積層體，其包含一曝光的光聚合物膜及一至少區域地接合至該光聚合物膜之黏著劑層，該光聚合物膜包含交聯的聚胺酯基質(matrix)聚合物 A)、交聯的書寫單體 B)、與單體性氟胺酯添加物 C)。本發明之另一標的為關於該積層體於下列之用途：製造晶片卡、識別文件或 3D 影像；作為產品保護標識；作為標籤；以條狀或窗形之形式用於銀行本票；或於顯示器中作為全像光學元件。

【先前技術】

【0002】 先前提及的用於製造全像媒體的這類光聚合物膜已見於 WO 2011/054797 及 WO 2011/067057，這些全像媒體的優點在於它們的高繞射光-彎曲效率與在全像曝光後不需任何額外處理步驟，如(例如)化學或熱顯影步驟。

【0003】 於許多情況下，該曝光的光聚合物膜被集成於更複雜的產物內，如晶片卡或識別文件。為此目的，該光聚合物膜基本上接合至基材上，此種接合可使用液態黏著劑調配物或黏著片。

【0004】 然而，實驗已證明，當商業上可得的黏著片及黏著劑調配物與前述曝光的光聚合物膜發生接觸時，多數的黏著片及黏著劑調配物在全像圖中產生顏色偏移(colour shift)，特別是在 RGB 全像圖及全彩

(true-colour)全像圖之例中，而由於該全像圖的整體感覺色彩(perceived colour)歪曲，即使是 $> 20\text{nm}$ 的小波長偏移(“顏色偏移”)也是問題。

【發明內容】

【0005】 因此，本發明之一目的係提供一種前述類型的積層體，其可接合至一基材，在沒有任何大於 20nm 之波長偏移下用於將全像圖曝光入該光聚合物膜。

【0006】 本發明目的係藉由層狀結構來達成的，其中該黏著劑層被設計為該氟胺酯(fluorourethane)添加物 C)之散射阻隔層(diffusion barrier)。

【圖式簡單說明】

【0007】 圖 1 顯示測量裝置，用於 633 及 532 nm 之波長測試全像性質。

【0008】 圖 2 顯示依圖 1 之測試，產生書寫的橢圓形狀全像圖。

【0009】 圖 3 顯示由 ATR-IR 測量得到的不同黏著劑之差分光譜(difference spectra)評估，還顯示與添加物 1 之比較光譜。

【實施方式】

【0010】 根據本發明之一較佳具體實施，當該黏著劑層利用該氟胺酯添加物潤濕，條件限制為該黏著劑層經設計，俾便在 ATR-IR 測量上，於吸收光譜中沒有任何隨時間的變化(time-dependent change)。對於該測定，在第一步驟中，該氟胺酯添加物的紅外線光譜及該黏著劑層的紅外線光譜使用含 ATR 測量元件(measuring cell) (ATR: 衰減式全反射)之紅外線光譜儀分別記錄；然後，接著將一片該黏著劑層以一設定的層厚度均勻地黏附至該 ATR 測量元件；該氟胺酯添加物之後塗布於該黏著劑層之未黏附的頂面(free top face)。在添加物已流出後，於此該添加物含量必須

是完全地覆蓋該位於整個 ATR 測量元件之黏著劑層區域之量。對於監測該添加物散射入該黏著劑層，在整個足夠的時間期間，於預定時間間隔記錄該黏著劑層的 IR 光譜。由於全反射輻射的穿透性深度落在 μm 範圍，當該氟胺酯添加物藉散射作用已到達該位於該 ATR 測量元件上的黏著劑層之底面時，只能在 IR 光譜檢測到該氟胺酯添加物，在該氟胺酯添加物之散射期間，依時間決定的光譜減去在測量開始時的該黏著劑層之 IR 光譜，得到差分光譜，當這差分光譜相對於該氟胺酯添加物之 IR 光譜，可估算在該黏著劑層底面上的氟胺酯添加物之依時間決定的濃度。

【0011】 特佳的是，當在該測量時間期間，於該差分光譜中沒有任何峰產生 $> 3.2\%$ ，較佳地 $> 2.5\%$ 及更佳地 $> 1.5\%$ 之吸收度變化。

【0012】 利用本發明之黏著劑層，在差分光譜中，於任何時間點未發現吸收峰之強度差值大於 3% 。

【0013】 根據本發明積層體之另一較佳具體實施，該黏著劑層包含至少一個化合物選自：合成橡膠、氯平橡膠、聚酯系熱熔性黏著劑、矽酮系黏著劑、高網絡密度的胺酯系黏著劑(選擇地含另外的輻射-固化性基團或以胺酯丙烯酸酯類為基底)、聚烯烴系黏著劑及氰基丙烯酸酯黏著劑所構成群組。特別適宜者，該積層體包含至少一個化合物或由至少一個化合物所構成，該化合物選自：合成橡膠、聚酯系熱熔性黏著劑、胺酯系黏著劑(包含胺酯丙烯酸酯類)及氰基丙烯酸酯黏著劑所構成群組。

【0014】 合成橡膠，據了解不僅是包括聚(異戊二烯類)，亦包括包含下列化合物或由下列化合物所構成作為另一單體之共聚物：丙烯腈及其衍生物、丁二烯、苯乙烯、異丁烯等等。典型的共聚物為丁二烯-腈橡膠(NBR)、苯乙烯-丁二烯橡膠(SBR)與異戊二烯-異丁烯橡膠(IIR)。另外資訊見於 Müller/Rath, Formulierung von Kleb- und Dichtrohstoffen, 2009, ISBN:

978-3-86630-862-6, Sections 1.1.2.3 and 1.2.2。特佳實例確知為黏著劑 9、10、14 及 15。

【0015】 氯平橡膠，為 2-氯-1,3-丁二烯之聚合物，及選擇地與氯丁二烯可共聚合的乙烯性不飽和的單體。彼等較佳地以分散液形式使用，可於鹼性介質中藉乳化聚合反應而得，如 WO02/24825 (第 3 頁第 26 行至第 7 頁第 4 行)、DE-A 3002734 (第 8 頁第 23 行至第 12 頁第 9 行)、WO2005035683(A1) (第 16 頁 ff.)或 US-A 5773544 (第 2 欄第 9 行至第 4 欄第 45 行)所述。適合使用的分散液敘述於 BMS 111206, 第 29 頁 ff。

【0016】 就聚酯系熱熔性黏著劑而言，意指彼等構成實質的重量分率 > 30%，較佳地 > 50%的聚酯類單元。舉例上，聚酯類敘述於本發明之段落 b)，及用於調製成熱熔性黏著劑，可使用任何所需的端基(end group)如酯、醚、醯胺或酸端基或其它。適宜者為使用共聚酯類型，其組成亦是以其它聚合物單元為基底，如胺酯、聚醚、聚醯胺或乙酸乙烯基酯鍵。特別適宜者為使用如黏著劑 6 所述實例。

【0017】 就矽酮系黏著劑而言，意指彼等連接單元包含矽酮基團或只由此類基團所構成。矽酮類為在主鏈中僅具有 Si-O 鍵之有機矽化合物。矽酮類經常以與聚醚類或聚酯類或其它聚合物單元(改質的矽酮類)之(嵌段或接枝)共聚物的形式使用，經由在該矽原子上之有機側基團發生改質。另外資訊見於 Müller/Rath, Formulierung von Kleb- und Dichtrohstoffen, 2009, ISBN: 978-3-86630-862-6, Section 3.2.3。特別適宜者為使用矽酮系壓敏性黏著劑，如(例如)實施例 5 所特定者。

【0018】 高網絡密度的胺酯系黏著劑為二成分的聚胺酯類，其形成具高網絡密度之三維網絡，此類型理論上亦用於該基質聚合物 A)。更特別的是，高網絡密度的三維網絡構造可獲自具有數目平均當量莫耳質量

為 $< 1500 \text{ g/mol}$ 及更佳為 $< 1200 \text{ g/mol}$ 之成分反應。較佳實施例為黏著劑 8。

【0019】 較佳使用異氰酸酯類與異氰酸酯-官能的、輻射-固化性成分之混合物，更特別地為胺酯丙烯酸酯類。適合的組成物，可獲自至少一個輻射-固化性成分與至少一個異氰酸酯-官能的樹脂及至少一個光起始劑之反應。於本文中，特佳的是該輻射-固化性成分為含有 ≤ 5 重量%的具有重量平均分子量 < 500 之化合物與 ≥ 75 重量%的具有重量平均分子量 > 1000 之化合物，還有該異氰酸酯-官能的樹脂為含有 ≤ 5 重量%的具有重量平均分子量 < 500 之化合物。

【0020】 聚烯烴系黏著劑較佳為以丙烯及乙烯單體為基底之聚合物，及其經常用作為熱熔性黏著劑，彼等可用作為壓敏性黏著劑。可推想到其它純粹以 C-H 為基底的共單體，但乙酸乙烯基酯(常用於聚醯烴共聚物)之加成並不適合的。

【0021】 氰基丙烯酸酯類為市場上已知的“超黏膠(superglues)”之化學主要成分，該等為反應性 1-成分系統，其以陰離子機構具有特別快速的固化性，通常利用大氣溼氣起始。關於所用的原料及固化化學的更多資訊見於 Müller/Rath, Formulierung von Kleb- und Dichtrohstoffen, 2009, ISBN: 978-3-86630-862-6, Section 2.3.2。特別適合的氰基丙烯酸酯黏著劑確認為黏著劑 17、18 及 20 之實施例。

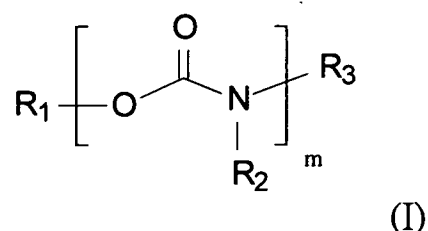
【0022】 本發明之黏著劑，適宜者可以壓敏性黏著劑(作為壓敏性黏著膠帶或片)、熱熔性黏著劑(熱熔體、熱熔性黏著片)或液態黏著劑調配物之形式使用，其為物理地、熱地、化學地乾燥或具輻射固化性。

【0023】 壓敏性黏著劑(PSAs)為永久膠黏的產品，在其與基材接觸及剛好溫和壓力的塗布時，對基材產生黏著性。就時間而論，通常該接

合程序與黏著劑在載體材料(如釋離墊、剝離紙或(膜系)載體)上的塗布無關，然而，該程序之結果，可適用於在高溫下加工 PSAs。另外資訊見於 Müller/Rath, Formulierung von Kleb- und Dichtrohstoffen, 2009, ISBN: 978-3-86630-862-6, Section 3。

【0024】 熱熔性黏著劑為非晶形或半晶質聚合物，其玻璃轉移溫度或結晶點落在高於室溫之範圍。在低於這溫度範圍加熱時，有液化作用(在有些情況下緩慢)，及獲得的黏度行為適用於黏著劑接合；於冷卻時，則有再結晶作用或固化作用。理論上，依這方式，即使是具低於室溫之玻璃轉移溫度之高-分子的聚合物可有作為熱熔性黏著劑之功能。此類聚合物可由例如經過分散液或物理性溶液的乾燥而獲得。另外資訊見於 Müller/Rath, Formulierung von Kleb- und Dichtrohstoffen, 2009, ISBN: 978-3-86630-862-6, Sections 1.1.2.3 及 1.3.1。

【0025】 同樣亦較佳的，當該氟胺酯添加物 C)包含或由至少一個式(I)之化合物所構成



其中， $m \geq 1$ 及 $m \leq 8$ ，及 R_1 、 R_2 及 R_3 彼此獨立地為氫、直鏈、支鏈、環狀或雜環狀有機基團(radical)，其為未取代的，或者，選擇地以雜原子取代的，於此，較佳地基團 R_1 、 R_2 及 R_3 之至少一者以至少一個氟原子取代的，及更佳地 R_1 為一具有至少一個氟原子之有機基團。

【0026】 該異氰酸酯成分 a)較佳地包含聚異氰酸酯類，可使用的聚異氰酸酯類為所有此項技術熟悉者已知的彼等化合物、或其混合物，每

分子平均含有二或以上的 NCO 官能度。在彼等基質中，可為芳族、芳脂族、脂族或環脂族。也適宜地可使用少量的單異氰酸酯類及/或含有不飽和基團的聚異氰酸酯類。

【0027】 適合實例有：伸丁基二異氰酸酯，伸己基二異氰酸酯(HDI)，異佛爾酮二異氰酸酯(IPDI)，1,8-二異氰酸基-4-(異氰酸基甲基)辛烷，2,2,4-及/或 2,4,4-三甲基伸己基二異氰酸酯(異構的雙(4,4'-異氰酸基-環己基)甲烷及其含有任何所需異構物物種之混合物)，異氰酸基甲基辛烷 1,8-二異氰酸酯，伸環己基 1,4-二異氰酸酯(異構的環己二亞甲基二異氰酸酯類)，伸苯基 1,4-二異氰酸酯，伸甲苯基 2,4-及/或 2,6-二異氰酸酯，伸萘基 1,5-二異氰酸酯，二苯基甲烷 2,4'-或 4,4'-二異氰酸酯及/或三苯基基-甲烷 4,4',4''-三異氰酸酯。

【0028】 同樣可使用單體性二異氰酸酯類或三異氰酸酯類之衍生物，其具有胺酯、脲、碳二醯亞胺、醯基脲、異氰尿酸酯(isocyanurate)、脲甲酸酯(allophanate)、縮二脲(biuret)、氧雜二吡三酮(oxadiazinetrione)、脲二酮(uretdione)及/或亞胺氧雜二吡二酮(iminooxadiazinedione)之構造。

【0029】 適宜者為使用以脂族及/或環脂族二異氰酸酯類或三異氰酸酯類為基底之聚異氰酸酯類。

【0030】 特別適宜者，該成分 a)之聚異氰酸酯類為二體化的(dimerized)或寡聚化的(oligomerized)、脂族及/或環脂族二異氰酸酯類或三異氰酸酯類。

【0031】 尤其適宜者，為以 HDI、還有以 1,8-二異氰酸基-4-(異氰酸基甲基)辛烷為基底的異氰尿酸酯類、脲二酮類及/或亞胺氧雜二吡二酮類，或其混合物。

【0032】 同樣可使用 NCO-官能的預聚物作為成分 a)，該預聚物具

有胺酯、脲甲酸酯、縮二脲及/或醯胺基團。成分 a)之預聚物依此項技術領域熟悉者所熟悉的方式透過單體的、寡聚的或聚異氰酸酯類 a1)與異氰酸酯-反應性化合物 a2)以適合化學計量之反應而獲得，其可搭配選用觸媒及溶劑。

【0033】 適合的聚異氰酸酯類 a1)包括本身為此項技術領域熟悉者已知之全部的脂族、環脂族、芳族或芳脂族二異氰酸酯類及三異氰酸酯類，其為不論是否它們已藉光氣反應(phosgenation)或無光氣(phosgene-free)之方法而得非物質(immaterial)。此外，亦可使用單體性二異氰酸酯類及/或三異氰酸酯類之衍生物，其具有相當高的分子質量及其本身為此項技術領域熟悉者熟知的，且其具有胺酯、脲、碳二醯亞胺、醯基脲、異氰尿酸酯、脲甲酸酯、縮二脲、氧雜二吡三酮、脲二酮或亞胺氧雜二吡二酮構造，及它們可各自獨立使用或以與另一者組合之任何所需的混合物方式使用。

【0034】 可用作為成分 a1)之適合的單體性二異氰酸酯類或三異氰酸酯類之實例，為伸丁基二異氰酸酯、伸己基二異氰酸酯(HDI)、異佛爾酮二異氰酸酯(IPDI)、三甲基伸己基二異氰酸酯(TMDI)、1,8-二異氰酸基-4-(異氰酸基甲基)辛烷、異氰酸基甲基辛烷 1,8-二異氰酸酯(TIN)、甲苯 2,4-及/或 2,6-二異氰酸酯。

【0035】 較佳使用 OH-官能的化合物作為異氰酸酯-反應性化合物 a2)用於預聚物之合成，其類如下所述成分 b)之 OH-官能的化合物。

【0036】 脲甲酸酯類亦可用於含其它成分 a1)之預聚物或寡聚物之混合物，於這些例中，有利於使用具有官能度為 1 至 3.1 之 OH-官能的化合物。當使用單官能的醇類時，彼等較佳具有 3 至 20 個碳原子。

【0037】 同樣可使用用於預聚物製備之胺類，彼等適合實例包括乙

二胺、二乙三胺、三乙四胺、丙二胺、二胺基環己基、二胺基苯、二胺基雙苯基、二官能的多胺類(如(例如)Jeffamines®，具有數目平均莫耳質量為高至 10000g/mol 之胺-終端的(amine-terminated)聚合物)，或其與另一者之任何所需的混合物。

【0038】 對於含有縮二脲基團之預聚物的製備，過量的異氰酸酯與胺反應，形成縮二脲基團。於與前述二-、三-及聚異氰酸酯類之反應例中，適合的胺類為前述類型之全部的寡聚的或聚合的、一級或二級、二官能的胺類。實例為以脂族胺類及脂族異氰酸酯類為基底的脂族縮二脲，更特別的是 HDI 及 TMDI。

【0039】 適宜的預聚物，為脂族異氰酸酯-官能的化合物及寡聚的或聚合的異氰酸酯-反應性化合物(具有數目平均莫耳質量為 200 至 10000g/mol)之胺酯類、脲甲酸酯類或縮二脲。

【0040】 上述預聚物較佳地具有殘餘的游離單體性異氰酸酯含量為低於 2 重量%，更佳為低於 1.0 重量%，非常佳為低於 0.5 重量%。

【0041】 當然，除了上述預聚物之外，該異氰酸酯成分可比例上包括另外的異氰酸酯成分。對異氰酸酯成分 a)，亦可(選擇地)比例上包括與異氰酸酯-反應性乙烯性不飽和化合物已進行局部反應之異氰酸酯類。

【0042】 對前述異氰酸酯成分 a)，亦可(選擇地)完全地或比例上包括與塗料技術熟悉者已知的封端劑(blocking agent)已進行完全或局部反應之異氰酸酯類。封端劑實例包括下列化合物：醇類、內醯胺類、肟類(oximes)、丙二酸酯類(malonic esters)、烷基乙醯乙酸酯類(alkyl acetoactates)、三唑類、苯酚類、咪唑類、吡唑類還有胺類，如(例如)丁酮肟、二異丙胺、1,2,4-三唑、二甲基-1,2,4-三唑、咪唑、丙二酸二乙基酯、乙醯乙酸乙基酯、丙酮肟、3,5-二甲基吡唑、 ϵ -己內醯胺、N-三級丁基苄

胺、環戊酮羧乙基酯，或這些封端劑之任何所需的混合物。

【0043】 本身可使用每分子平均含有至少 1.5 個異氰酸酯-反應性基團之全部的多官能的、異氰酸酯-反應性化合物作為成分 b)。

【0044】 在本發明之內文中，異氰酸酯-反應性基團較佳地為羥基、胺基或硫基(thio)，特別適宜者為羥基化合物。

【0045】 適合的多官能的、異氰酸酯-反應性化合物之實例為聚酯、聚醚、聚碳酸酯、聚(甲基)丙烯酸酯及/或聚胺酯多元醇類。

【0046】 此外，亦適合作為成分 b)之組成分、作為多官能的、異氰酸酯-反應性化合物，為脂族、芳脂族或環脂族二-、三-或多官能的醇類，其為低分子量(換言之，具有分子量為低於 500g/mol)，及其為短鏈化合物(換言之，含有 2 至 20 個碳原子)。

【0047】 該等可為(例如)乙二醇、二乙二醇、三乙二醇、四乙二醇、二丙二醇、三丙二醇、1,2-丙二醇、1,3-丙二醇、1,4-丁二醇、新戊二醇、2-乙基-2-丁基丙二醇、三甲基戊二醇、位置上異構的二乙基辛二醇、1,3-丁二醇、環己二醇、1,4-環己基二甲醇、1,6-己二醇、1,2-及 1,4-環己二醇、氫化雙酚 A (2,2-雙(4-羥基環己基)丙烷)、及 2,2-二甲基-3-羥丙基 2,2-二甲基-3-羥基丙酸酯。適合的三元醇類實例為三羥甲基乙烷、三羥甲基丙烷或丙三醇。適合的高級多官能醇類為二-三羥甲基丙烷、季戊四醇、二季戊四醇或山梨醇。

【0048】 適合的聚酯多元醇類為(例如)直鏈聚酯二醇類或支鏈聚酯多元醇類，此類型習用上由脂族、環脂族或芳族二羧基系及/或多羧基系酸、及/或它們的酸酐類與具有 OH 官能度 ≥ 2 之多羥基醇類(polyhydric alcohols)所獲得。適宜的聚酯多元醇類為以脂族醇類及脂族與芳族酸之混合物為基底，具有數目平均莫耳質量為介於 500 至 10000g/mol，及官能度

為介於 1.8 至 6.1。

【0049】 該聚酯多元醇類亦可以天然原料為基底，如蓖麻油。對於聚酯多元醇類，同樣可以內酯類的均聚物或共聚物為基底，此類型較佳地可獲自內酯類及/或內酯混合物(於本文中的開環內酯聚合反應，如丁內酯， ϵ -己內酯及/或甲基- ϵ -己內酯)與羥基-官能的化合物(如前述類型，例如具 OH 官能度為 ≥ 2 之多羥基醇類或官能度大於 1.8 之多元醇類)之加成反應。

【0050】 用於此作為啟動劑(starter)的多元醇類實例為聚醚多元醇類，其具官能度為 1.8 至 3.1 及具數目平均莫耳質量為 200 至 4000g/mol，適宜者為具有官能度為 1.9 至 2.2 及數目平均莫耳質量為 500 至 2000g/mol 之聚(四氫呋喃類)。如此，特別適宜的加成產物為丁內酯、 ϵ -己內酯及/或甲基- ϵ -己內酯、 ϵ -己內酯。

【0051】 適合的聚碳酸酯多元醇類可以習用方式透過有機碳酸酯類或光氣與二元醇類或二元醇混合物之反應而獲得。

【0052】 適合的有機碳酸酯類為二甲基、二乙基及二苯基碳酸酯。

【0053】 適合的二元醇類及其混合物包含具 OH-官能度 ≥ 2 之多羥基醇類，本身特定於聚酯鏈段內文中，較佳地為 1,4-丁二醇、1,6-己二醇及/或 3-甲基戊二醇，或者聚酯多元醇類可轉變成聚碳酸酯多元醇類。

【0054】 適合的聚醚多元醇類為聚加成物(polyadducts)，選擇地為嵌段式結構，含 OH-或 NH-官能的啟動分子之環狀醚。

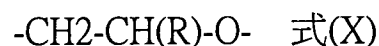
【0055】 適合的環狀醚實例為環氧乙基苯(styrene oxide)、環氧乙烷、環氧丙烷、四氫呋喃、環氧丁烷、環氧氯丙烷(epichlorohydrin)，還有為其任何所需的混合物。

【0056】 作為啟動劑，可使用具 OH 官能度 ≥ 2 之多羥基醇類(其

本身特定於聚酯多元醇類內文中)，還可使用一級或二級胺類及胺基醇類。

【0057】 適宜的聚醚多元醇類為只以環氧丙烷為基底之前述種類的聚醚多元醇類，或以環氧丙烷與另外的 1-環氧烷類為基底的無規或嵌段共聚物，該 1-環氧烷(alkylene oxide)分率為不高於 80 重量%。特佳者為環氧丙烷均聚物還有含有伸氧乙基(oxyethylene)、伸氧丙基(oxypropylene)及/或伸氧丁基(oxybutylene)單元的無規或嵌段共聚物，以全部的伸氧乙基、伸氧丙基及伸氧丁基單元之總量為基準，該伸氧丙基單元之分率為至少 20 重量%，較佳地至少 45 重量%，於此伸氧丙基及伸氧丁基包括所有各別的直接及支鏈 C3 及 C4 異構物。

【0058】 作為特定的聚醚多元醇類，較佳使用由異氰酸酯-反應性成分所構成者，該成分包含類型 $Y(X_i-H)_n$ 之羥基-官能的多嵌段共聚物，其中 $i = 1$ 至 10，及 $n = 2$ 至 8，及具數目平均分子量為大於 1500g/mol，該鏈段 X_i 各由式(X)之伸氧烷基(oxyalkylene)單元組成，



式中，R 為氫、烷基或芳基基團，其亦可被雜原子(如醚氧類)所取代或中斷，Y 為母料啟動劑，及該鏈段 X_i 的分率為至少 50 重量%，以鏈段 X_i 及 Y 的總量為基準。

【0059】 於式(X)中，R 較佳為氫、甲基、丁基、己基或辛基、或含有醚基之烷基基團，適宜的含有醚基之烷基基團為以氧伸烷基單元為基底者。

【0060】 該多嵌段共聚物 $Y(X_i-H)_n$ 較佳地具有數目平均分子量為大於 1200 g/mol，更佳地大於 1950 g/mol，而較佳地不大於 12000 g/mol，更佳地不大於 8000 g/mol。

【0061】 適宜使用的該構造 $Y(X_i-H)_n$ 之嵌段共聚物為由大於 50 重

量%範圍的上述嵌段 X_i 構成，及具有數目平均總莫耳質量為高於 1200g/mol。

【0062】 於基質聚合物之製備中，成分 a)與 b)之適宜的組合如下述：

- I) 丁內酯、 ϵ -己內酯及/或甲基- ϵ -己內酯與具有官能度為 1.8 至 3.1 的聚醚多元醇類之加成產物，具數目平均莫耳質量為 200 至 4000g/mol，與以 HDI 為基底之異氰尿酸酯類、脲二酮類、亞胺氧雜二吡二酮類及/或其它寡聚物配合；更佳地， ϵ -己內酯與具有官能度為 1.9 至 2.2 的聚(四氫呋喃類)之加成產物，具數目平均莫耳質量為 500 至 2000g/mol (更特別地為 600 至 1400g/mol)，它的數目平均總莫耳質量為 800 至 4500g/mol，更特別地為 1000 至 3000g/mol，與以 HDI 為基底之寡聚物、異氰尿酸酯類及/或亞胺氧雜二吡二酮類配合。
- II) 聚醚多元醇類，具有數目平均莫耳質量為 500 至 8500g/mol 及 OH 官能度為 1.8 至 3.2，只以環氧丙烷為基底，或以環氧丙烷及環氧乙烷為基底的無規或嵌段共聚醇類，該環氧乙烷分率為不高於 60 重量%，與脂族異氰酸酯-官能的化合物與寡聚的或聚合的異氰酸酯-反應性化合物之胺酯類、脲甲酸酯類或縮二脲類配合(具有數目平均莫耳質量為 200 至 6000g/mol)；特佳為具有數目平均莫耳質量為 1800 至 4500g/mol 及 OH 官能度為 1.9 至 2.2 之環氧丙烷均聚物，與 HDI 或 TMDI 之脲甲酸酯類及二官能的聚醚多元醇類(更特別地為聚丙二醇類)配合(具數目平均莫耳質量為 200 至 2100g/mol)。
- III) 式(I)之聚醚嵌段或多嵌段共聚物，式中 Y 為純粹脂族聚碳酸酯多元醇或四氫呋喃之聚合物，於各例中具有 OH 官能度為 1.8 至 3.1 及數目

平均莫耳質量為 400 至 2000g/mol， n 為 2， i 為 1 或 2，及 R 為甲基或 H ，具有總數目平均莫耳質量為 1950 至 9000g/mol，與脂族異氰酸酯-官能的化合物與寡聚的或聚合的異氰酸酯-反應性化合物之胺酯類、脲甲酸酯類或縮二脲類配合，具有數目平均莫耳質量為 200 至 6000g/mol，或與以 HDI 為基底之異氰尿酸酯類、脲二酮類、亞胺氧雜二吡二酮類及/或其它寡聚物配合；特佳為式(I)與二甲基碳酸酯或二乙基碳酸酯之聚醚嵌段或多嵌段共聚物，式中 Y 為純粹以 1,4-丁二醇及/或 1,6-己二醇為基底之脂族聚碳酸酯多元醇，或四氫呋喃之聚合物具有 OH 官能度為 1.8 至 2.2 及數目平均莫耳質量為 600 至 1400g/mol (更特別地高至 1000g/mol)， n 為 2， i 為 1 或 2，及 R 為甲基或 H ，該環氧乙烷單元之分率為不高於 60 重量%(以 X_i 總量比計)，與 HDI 或 TMDI 之脲甲酸酯類及二官能的聚醚多元醇類(更特別地聚丙二醇類)配合(具數目平均莫耳質量為 200 至 2100g/mol)，與具有數目平均莫耳質量為 200 至 1400g/mol 之縮二脲(包括，更特別地於混合物中含其它二官能的脂族異氰酸酯類之寡聚物)配合(以脂族二胺類或多胺類及脂族二異氰酸酯類為基底，更特別地為 HDI 及 TMDI)，與以丁內酯、 ϵ -己內酯及/或甲基- ϵ -己內酯(更特別地為 ϵ -己內酯)與含有 2 至 20 個碳原子的脂族、芳脂族或環脂族二-、三-或多官能的醇類(更特別地與具有 3 至 12 個碳原子的二官能的脂族醇類)之加成產物為基底的 HDI 或 TMDI 之胺酯類配合[具有數目平均莫耳質量為 200 至 3000g/mol，更特別適宜者為 1000 至 2000g/mol (更特別地於混合物中含其它二官能的脂族異氰酸酯類之寡聚物)]，或與以 HDI 為基底之異氰尿酸酯類、亞胺氧雜二吡二酮類及/或其它寡聚物配合。

【0063】 該交聯的書寫單體 B)較佳地利用曝露於光化輻射藉一種或多種不同的具有輻射-固化性基團的化合物之反應而獲得。

【0064】 具有輻射-固化性基團的化合物可為如下列之化合物： α, β -不飽和的羧酸衍生物(如丙烯酸酯類、甲基丙烯酸酯類、順丁烯二酸酯類(maleates)、反丁烯二酸酯類(fumarates)、順丁烯二醯亞胺類(maleimides)、丙烯醯胺類)，還有乙基醚類、丙基醚類、烯丙基醚類及含有二環戊二烯基單元之化合物，還有烯烴不飽和化合物(如(例如)苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、乙基甲苯)，烯烴類(如(例如)1-辛烯及/或 1-癸烯)，乙基酯類，(甲基)丙烯腈，(甲基)丙烯醯胺，甲基丙烯酸，丙烯酸。

【0065】 適宜者為丙烯酸酯類及/或甲基丙烯酸酯類。

【0066】 尤其適宜者為，當該書寫單體 B)為光化學上交聯的丙烯酸酯類。

【0067】 丙烯酸酯類及甲基丙烯酸酯類通常為各代表丙烯酸及甲基丙烯酸系的酯類，可使用的丙烯酸酯類及甲基丙烯酸酯類之實例為：丙烯酸甲基酯、甲基丙烯酸甲基酯、丙烯酸乙基酯、甲基丙烯酸乙基酯、丙烯酸乙氧基乙基酯(ethoxy ethyl acrylate)、甲基丙烯酸乙氧基乙基酯(ethoxy ethyl methacrylate)、丙烯酸 n-丁基酯、甲基丙烯酸 n-丁基酯、丙烯酸三級丁基酯、甲基丙烯酸三級丁基酯、丙烯酸己基酯、甲基丙烯酸己基酯、丙烯酸 2-乙基己基酯、甲基丙烯酸 2-乙基己基酯、丙烯酸丁氧基乙基酯(butoxyethyl acrylate)、甲基丙烯酸丁氧基乙基酯(butoxyethyl methacrylate)、丙烯酸月桂基酯、甲基丙烯酸月桂基酯、丙烯酸異茨基酯(isobornyl acrylate)、甲基丙烯酸異茨基酯、丙烯酸苯基酯、甲基丙烯酸苯基酯、丙烯酸 p-氯苯基酯、甲基丙烯酸 p-氯苯基酯、丙烯酸 p-溴苯基酯、甲基丙烯酸 p-溴苯基酯、丙烯酸 2,4,6-三氯苯基酯、甲基丙烯酸 2,4,6-三

氯苯基酯、丙烯酸 2,4,6-三溴苯基酯、甲基丙烯酸 2,4,6-三溴苯基酯、丙烯酸五氯苯基酯、甲基丙烯酸五氯苯基酯、丙烯酸五溴苯基酯、甲基丙烯酸五溴苯基酯、丙烯酸五溴苄基酯、甲基丙烯酸五溴苄基酯、丙烯酸苯氧基乙基酯、甲基丙烯酸苯氧基乙基酯、丙烯酸苯氧基乙氧基乙基酯、甲基丙烯酸苯氧基乙氧基乙基酯、丙烯酸 2-萘基酯、甲基丙烯酸 2-萘基酯、丙烯酸 1,4-雙(2-硫萘基)-2-丁基酯、甲基丙烯酸 1,4-雙(2-硫萘基)-2-丁基酯、丙烷-2,2-二基雙[(2,6-二溴基-4,1-伸苯基)氧基(2-{[3,3,3-參(4-氯苯基)丙醯基]氧基}丙烷-3,1-二基)氧基乙烷-2,1-二基]二丙烯酸酯、雙酚 A 二丙烯酸酯、雙酚 A 二甲基丙烯酸酯、四溴雙酚 A 二丙烯酸酯、四溴雙酚 A 二甲基丙烯酸酯，及其乙氧化類似化合物，及 N-呋唑基丙烯酸酯類，而可選用丙烯酸酯類及甲基丙烯酸酯類。

【0068】 適宜者為使用具有折射率 n_D^{20} (在波長 405nm 測量)大於 1.450 之丙烯酸酯類及甲基丙烯酸酯類，特佳使用包含至少一個芳族構造單元及具有折射率 n_D^{20} (405nm)大於 1.500 之丙烯酸酯類，此類特別適合的實例包括以雙酚 A 為基底的丙烯酸酯類及甲基丙烯酸酯類或其衍生物，還有彼等含有硫芳基之丙烯酸酯類及甲基丙烯酸酯類。

【0069】 當然亦可使用胺酯丙烯酸酯類作為具輻射-固化性基團之化合物，據了解胺酯丙烯酸酯類為具有至少一個丙烯酸系酯基的化合物，其另外地具有至少一個胺酯鍵。已知此類化合物可由羥基-官能的丙烯酸系酯與異氰酸酯-官能的化合物之反應而獲得。

【0070】 胺酯丙烯酸酯類及/或胺酯甲基丙烯酸酯類之實例為芳族三異氰酸酯類(非常佳地為參(4-苯基異氰酸基)硫基膦酸酯[tri(4-phenylisocyanate)thiophosphate]、或芳族二異氰酸酯類(如伸甲苯基二異氰酸酯(toluene diisocyanate))之三聚物)與丙烯酸羥基乙基酯、丙烯酸羥

丙基酯、丙烯酸 4-羥基丁基酯之加成產物；3-硫甲基苯基異氰酸酯與丙烯酸羥基乙基酯、丙烯酸羥丙基酯、丙烯酸 4-羥基丁基酯之加成產物；還有不飽和的丙烯酸縮水甘油醚酯胺酯類(如於申請案 WO 2008/125229 A1 及 EP 2154129 中所述)，或其與另一者之任何所需的混合物。

【0071】 於研發中，本發明提供一種光聚合物膜，其另包含一光起始劑 D)及/或一觸媒 E)。

【0072】 可使用由一種或多種光起始劑製成成分 D)，所用的該光起始劑系統較佳地可包含一陰離子性、陽離子性或中性的染料及一共起始劑(coinitiator)。實例為：三苯基己基硼酸四丁基銨鹽、三苯基丁基硼酸四丁基銨鹽、三蔡基丁基硼酸四丁基銨鹽、參(4-三級丁基)苯基丁基硼酸四丁基銨鹽、參(3-氟基苯基)己基硼酸四丁基銨鹽及參(3-氯-4-甲基苯基)己基硼酸四丁基銨鹽與染料之混合物，該染料如(例如)陽離子 橙 G (astrazone orange G)、甲基藍、新甲基藍、天青 A(azure A)、吡喃鎗 I (pyrillium I)、番紅 O (safranin O)、花青(cyanin)、梔花青(gallocyanin)、亮綠(brilliant green)、結晶紫(crystal violet)、乙基紫及硫堇(thionin)。

【0073】 可使用一種或多種觸媒 E)，該等為用於加速胺酯形成之觸媒，用於此目的之已知觸媒實例包括辛酸錫、辛酸鋅、二月酸二丁基錫鹽、二甲基雙[(1-側氧基新癸基)氧基]錫烷(dimethylbis[(1-oxoneodecyl)oxy]stannane)、二羧酸二甲基錫鹽、鋯雙(乙基己酸酯)、乙醯基丙酮鋯鹽(zirconium acetylacetonate)，或三級胺類如(例如)1,4-二氮雜雙環并[2.2.2]辛烷、二氮雜雙環壬烷、二氮雜雙環十一烷、1,1,3,3-四甲基胍、1,3,4,6,7,8-六氫-1-甲基-2H-嘧啶并[1,2-a]嘧啶及單丁基錫參(2-乙基己酸酯)。

【0074】 適宜者為二月桂基二丁基錫鹽、二甲基雙[(1-側氧基新癸

基)氧基]錫烷、二羧酸二甲基錫鹽、1,4-二氮雜雙環并[2.2.2]辛烷、二氮雜雙環壬烷、二氮雜雙環十一烷、1,1,3,3-四甲基胍、1,3,4,6,7,8-六氫-1-甲基-2H-嘧啶并[1,2-a]嘧啶及單丁基錫參(2-乙基己酸酯)。

【0075】 光聚合物膜之另外組成可為基團穩定劑或其它輔助劑及佐劑(如可塑劑)。

【0076】 適合的基團穩定劑之實例為敘述於“Methoden der organischen Chemie” (Houben-Weyl), 4th Edition, Volume XIV/1, p. 433ff., Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1961 之實施例的抑制劑及抗氧化劑種類，適合類別的化合物為(例如)：苯酚類，如 2,6-二-三級丁基-4-甲基苯酚；甲苯酚類；氫醌類；苄基醇類，如二苄基醇(benzhydrol)；選擇地，還有醌類，如 2,5-二-三級丁基醌；(例如)選擇地，還有芳族胺類，如二異丙胺或吩噻吡(phenothiazine)。

【0077】 彼等適宜者為 2,6-二-三級丁基-4-甲基苯酚、吩噻吡(phenothiazine)、p-甲氧基苯酚、2-甲氧基-p-氫醌及二苄基醇(benzhydrol)。

【0078】 特別是可有全像圖曝光至該光聚合物膜內，藉對應的曝光程序之手段，可產生用於整個可見光範圍還有近 UV 範圍(300 至 800nm)的光學應用之全像圖，視覺全像圖涵蓋可藉此項技術熟悉者已知方法記錄的所有全像圖；尤其包括：線上(Gabor)全像圖、偏軸(off-axis)全像圖、全光圈轉移(full-aperture transfer)全像圖、白光透射(white-light transmission)全像圖(“彩虹全像圖”)、Denisyuk 全像圖、偏軸反射全像圖、邊緣光(edge-lit)全像圖，還有全像立體圖；彼等適宜者為反射全像圖、Denisyuk 全像圖及透射全像圖。適宜的光學元件如透鏡(lenses)、反光鏡(mirrors)、折流板(deflectors)、濾光器(filters)、散光螢幕(diffuser screens)、繞射元件(diffraction elements)、光導器(light guides)、波導器(wave guides)、投射螢幕

(projection screens)及/或光罩(masks)，這些光學元件經常展現頻率選擇性(frequency selectivity)，其取決於如何讓全像圖已經曝光及該全像圖具何尺寸。

【0079】 根據另一較佳具體實施，條件限制為該黏著劑層具有厚度於 3 至 100 μm 範圍，較佳地 10 至 75 μm ，及更佳地 15 至 55 μm 。

【0080】 同樣適宜者，當該黏著劑層在它整個區域上與該光聚合物膜結合。

【0081】 本發明之積層體亦可包含另外層體，例如，該黏著劑層可便於設有覆蓋層，該積層體亦可具有第二黏著劑層，特別是在兩黏著劑層可結合至該光聚合物膜的另一側之情況下。

【0082】 特別是該黏著劑層可利用層合裝置或經由輥對輥(roll-to-roll)方法塗布至該光聚合物膜。

【0083】 該黏著劑層可經由轉印方法(transfer method)或以液態黏著劑形式塗布。

【0084】 在液體塗布之例中，該調配物可由一種或多種成分構成，其在塗布之前可藉適合技術混合。於對該光聚合物膜之塗布程序，適合者為使用此項技術領域熟悉者已知的所有各種通用技術，更特別地如刀塗布(knife coating)、澆注(pouring)、印刷(printing)、網印(screen-printing)、噴塗(spray application)、經由噴嘴之滴狀或條狀塗布、射出(injection)、或噴墨印刷(inkjet printing)。較適合者為經由噴嘴之滴狀或條狀塗布、刮刀塗布(doctor blades)、噴塗、印刷法，及更特別的是網印，還有縫模(slot dies)塗布。取決於黏著劑，可有適合的乾燥參數(物理的、熱乾燥、蒸發、輻射固化之 UV 光、藉大氣氧之固化)。乾燥或固化，可完全地發生在與該光聚合物膜及與該黏著劑基材(adhesive substrate)之接觸，或者以(局部)固

化之形式，只要與二個基材之一者(光聚合物層或黏著劑基材)接觸即可，隨後完全接觸。

【0085】 當沒有任何液態化學品欲被處理時或當該黏著劑層厚度欲精確設定時，該黏著劑層轉移方法尤其適合。此處，於初步步驟中，該黏著劑層被塗布至一可再分開的基材及選擇地利用一另外可分開的層合薄膜保護。於該黏著劑層轉移程序中，則移除該層合薄膜，及直接將該黏著劑積層至該光聚合物膜上。該黏著劑之基材可留在該產品中；或者，該層結構在最終塗覆中被塗布之前，有轉移基材之作用。

【0086】 當發生接合時，當然同樣地該黏著劑層可藉液態塗覆或者藉黏著劑層轉移方法被塗布至該基材。適合的基材為紙、熱塑性材料、熱固性材料、金屬、玻璃、木材，及塗漆的、塗覆的積層體或印刷基材等。此處，可有利地預處理該基材，此類處理實例包括：利用溶劑之化學預處理，初步清潔如去油脂；物理上預處理，如電漿處理或電暈處理；輻射活化；沉積；或黏著性-促進層之塗布。

【0087】 根據本發明之另一較佳具體實施，全像圖可已經曝光至該光聚合物膜內，該全像圖可為任何所需的全像體積全像圖，其按照此項技術領域熟悉者已知的方法被記錄。該等中所包括者，尤其是為如下列類型之經單色曝光或使用具有不同發射波長之複數束雷射光產生的全像圖：多色或全色反射全像圖，線上(Gabor)全像圖，偏軸全像圖，全光圈轉移全像圖，白光透射全像圖(“彩虹全像圖”)，Lippmann 全像圖，Denisyuk 全像圖，偏軸反射全像圖，邊緣光全像圖，還有全像立體圖。

【0088】 可行的全像圖光學功能對應下列光元件之光學功能，如透鏡、反光鏡、折流板、濾光器、散光螢幕(具有或不具有有限的視區(眼框(eye box)))、繞射元件、光導器、波導器、投射螢幕、光罩，光譜色分裂(spectral

chromatic splitting)、導波及導光、還有光成形之光稜鏡(optical prisms)。這些光學元件經常顯示頻率選擇性，根據該全像圖如何已經曝光及為該全像圖所具有的尺寸。更且，使用本發明之層結構，可產生全像影像或表徵(representation)，實例如用於個人肖像、安全文件中的生物識別表徵、或用於廣告之一般影像或影像構造、安全標籤、品牌保護、產品標牌、標籤、設計元件、裝飾、插圖、集卡、照片等等，還有能夠表示單獨或與上述所陳述的產品組合之數位數據之影像。根據從與光源的角度(包括可移動光源)等，隨著照設彼等，全像影像可為三維影像之印象，或亦可表示影像序列、短膜或許多物件。以這些各類設計可行性為基礎，全像圖(更特別地，體積全像圖)為可解決上述應用之令人矚目的技術。

【0089】 一般而言，於各產品中，本發明之積層體可利用全像塗布被集成，較佳地結合至晶片卡或識別文件內，適宜者為亦可作為產品保護標識、作為標籤、以條狀或窗形之形式用於銀行本票，亦適宜者為按照該所述層結構將全像光學元件集成至結構(如顯示器)內。再者，使用(黑色)背景膜，可將 3D 全像圖黏附結合至本發明之積層體，而在該全像圖中沒有任何顏色之偏移。

【0090】 本發明另提供一種本發明之積層體的用途，用於製造晶片卡、識別文件或 3D 影像；作為產品保護標識；作為標籤；以條狀或窗形之形式用於銀行本票；或於顯示器中作為全像光學元件。

實施例：

【0091】 以下使用實施例說明本發明。

方法：

【0092】 固體含量或固體：

【0093】 測定未塗覆的罐蓋(uncoated can lid)及迴紋針(paperclip)的

空重(tare weight)；然後，秤取大約 1 g 的研究樣品，及使用適當彎曲的迴紋針將其均勻地分布於罐蓋；為測量目的，該迴紋針保持在樣品中；測定初重(initial weight)，接著在實驗室烘箱中，在 125°C 下加熱 1 小時，之後，確定最終重(final weight)；按照下列方程式測定固體含量：最終重[g] * 100 / 初重[g] = 固體的重量%。

【0094】 異氰酸酯含量

【0095】 按照 DIN EN ISO 11909，測定該記錄的 NCO 值(異氰酸酯含量)。

【0096】 光聚合物乾膜厚度之測量

【0097】 物理性層(physical layer)厚度的測定係使用商用的白光干涉儀，如(例如)FTM-Lite NIR 層厚度測量儀器，得自 Ingenieurbüro Fuchs。

【0098】 理論上，該層厚度測定以在薄層上的干涉現象為基礎，此有在兩個介面處以不同光學密度反射的光波重疊(superimposition)，該未中斷的反射成分光束之重疊在白色連續光源(white continuum source)(例如鹵素燈)之光譜中則導致期間性照明(periodic lightening)及消光(extinction)，這類重疊係為此項技術領域熟悉者所指的干涉(interference)，這些干涉光譜被數學上測量及評估。

【0099】 決定該差分光譜之 ATR-IR 測量

【0100】 製備用於測量之該液態黏著劑之測試樣品；使用線繞式刮刀(wire-wound doctor blade)或四向棒塗布器(four-way bar applicator)，藉塗布具厚度 20μm 的膜至玻璃板上，及如“黏著劑層之塗布”段落中所述固化該黏著劑；將由該製造所得之所用的黏著劑轉移膠帶塗布至該測量元件(measuring cell)。

【0101】 使用得自 BrukerOptik GmbH, Ettlingen, Germany 之 ALPHA

FT-IR 光譜儀，具由 ZnSe 製成的 ATR (全反射衰減)測量元件；在波數範圍 550 至 4000cm^{-1} 記錄該光譜，具解析度為 4cm^{-1} 。

【0102】 如上所述，在該氟胺酯添加物 1 逐滴塗布至該黏著劑層之未黏附的頂面上之後，記錄在該黏著劑層上的 ATR-IR 光譜，於此方式，該位於 ATR 測量元件上方的區域完全地被潤濕；對監測該添加物 1 散射至該黏著劑層內，於預定時間間隔為 1、3 及 5 日，在整個足夠時間期間記錄該黏著劑層之 IR 光譜。

【0103】 減去該黏著劑膜之光譜得到選擇的差分光譜(selected difference spectra)，在開始測量時，由記錄 1、3 及 5 日之後的黏著劑膜之光譜而得。在有些情況下，基於實驗理由，在剛好 3 日後決定該測量。

【0104】 為了確保差異性峰事實上來自添加物 1 之散射，及為了估算在該黏著劑層之底面上的添加物濃度，該差分光譜與該氟胺酯添加物 1 之紅外線光譜比較。

用於製造光聚合物膜之配料：

【0105】 聚胺酯基質聚合物 A)：得自 Desmodur® N 3900 (聚異氰酸酯 a)，拜耳材料科學股份有限公司(利佛可生城，德國)之產品，己二異氰酸酯系聚異氰酸酯，亞胺氧雜二吡二酮分率至少 30%，NCO 含量：23.5%，及多元醇 1(多元醇 b)。

【0106】 多元醇 1：拜耳材料科學股份有限公司(利佛可生城，德國)之實驗產品；如下所述製備。

【0107】 書寫單體 1：拜耳材料科學股份有限公司(利佛可生城，德國)之實驗產品；如下所述製備。

【0108】 書寫單體 2：拜耳材料科學股份有限公司(利佛可生城，德國)之實驗產品；如下所述製備。

【0109】 添加物 1：拜耳材料科學股份有限公司(利佛可生城，德國)之實驗產品；如下所述製備。

【0110】 光引發劑 1：新甲基藍 0.20%，番紅 O 0.10%及 astrazone 橙G 0.10%，具 CGI 909 (BASF SE, Basle, Switzerland 之產品) 1.5%，於 N-乙基吡咯啉酮(NEP)之溶液，NEP 分率 3.5%。

【0111】 觸媒 1：Fomrez[®] UL28 0.5%，胺酯化(urethanization)觸媒，二甲基雙[(1-側氧新十二基)氧基]錫烷，Momentive Performance Chemicals, Wilton, CT, USA 之商品(使用於 N-乙基吡咯啉酮之 10%濃度溶液)。

【0112】 觸媒 2：Fascat 4102，單丁基錫參(2-乙基己酸酯)，Arkema GmbH, Düsseldorf, Germany 之產品。

【0113】 Byk[®] 310 (矽酮系表面添加物，得自 BYK-Chemie GmbH, Wesel, Germany，於二甲苯之 25%濃度溶液)，0.3%。

【0114】 基材 1：Makrofol DE 1-1 CC 175 μm (拜耳材料科學股份有限公司，利佛可生城，德國)。

【0115】 基材 2：聚對苯二甲酸乙二酯膜，36 μm ，Hostaphan[®] RNK, from Mitsubih Chemicals, Germany。

【0116】 基材 3：Makrofol DE 1-1 CC 125 μm (拜耳材料科學股份有限公司，利佛可生城，德國)。

成分之製備：

【0117】 多元醇 1：

【0118】 在 1 L 燒瓶中，饋入 0.18 g 的辛酸錫(tin octoate)、374.8 g 的 ϵ -己內酯、與 374.8 g 的二官能聚四氫呋喃聚醚多元醇(當量重 500 g/mol OH)，及加熱至 120°C，將該混合物維持在這溫度直到固體含量(非揮發性組成的分率)為 99.5 重量%或以上為止；然後將該批次(batch)冷

卻，及得到呈蠟狀固體之產物。

【0119】 書寫單體 1，(磷基亞硫醯基參(氧基-4,1-伸苯基亞胺羰基氧基乙烷-2,1-二基)三丙烯酸酯) [phosphorothioyltris(oxy-4,1-phenylene iminocarbonyloxyethane-2,1-diyl) triacrylate]：

【0120】 於 500 mL 圓底燒瓶中，饋入 0.1 g 的 2,6-二-三級丁基-4-甲基苯酚、0.05 g 的二月桂酸基二丁基錫(Desmorapid® Z，拜耳材料科學股份有限公司，利佛可生城，德國)、還有 213.07 g 的參(p-異氰酸基苯基)硫磷酸酯於乙酸乙酯中之 27%濃度溶液(Desmodur® RFE，拜耳材料科學股份有限公司，利佛可生城，德國，之產品)，及加熱至 60°C；之後，逐滴加入 42.37 g 的丙烯酸 2-羥基乙基酯，及將該混合物再維持於 60°C 直到異氰酸酯含量下降到低於 0.1%；然後，冷卻該批次，及在減壓下將乙酸乙酯完全移除；得到呈半晶質固體之產物。

【0121】 書寫單體 2，(2-([3-(甲基硫烷基)苯基]胺甲醯基)氧基)乙基丙-2-烯酸酯) [2-([3-(methylsulphanyl)phenyl]carbamoyl)oxy)ethyl prop-2-enoate]：

【0122】 於 100 mL 圓底燒瓶中，饋入 0.02 g 的 2,6-二-三級丁基-4-甲基苯酚、0.01 g 的 Desmorapid® Z、與 11.7 g 的 3-(甲基硫)苯基異氰酸酯，及加熱至 60°C；之後逐滴加入 8.2 g 的丙烯酸 2-羥基乙基酯，及將該混合物再維持於 60°C 直到異氰酸酯含量降到低於 0.1%；然後冷卻該批次；得到呈淡黃色液體之產物。

【0123】 添加物 1，(雙(2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7-十二氟基庚基) (2,2,4-三甲基己烷-1,6-二基)雙胺甲酸酯) [bis(2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7-dodecafluoroheptyl) (2,2,4-trimethylhexane-1,6-diyl) biscarbamate]：

【0124】 於 2000 mL 圓底瓶中，饋入 0.02 g 的 Desmorapid® Z 與 3.60 g 的 2,4,4-三甲基己烷 1,6-二異氰酸酯(TMDI)，及加熱至 70°C；之後，逐滴加入 11.39 g 的 2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7-十二氟基庚-1-醇，及將該混合物再維持於 70°C 直到異氰酸酯含量已下降到低於 0.1%；然後冷卻該批次；得到呈無色油物之產物。

光聚合物膜之製造：

【0125】 光聚合物膜 1：

【0126】 在暗室中，將 16.57 g 的多元醇 1 依序與 7.50 g 的書寫單體 1、7.50 g 的書寫單體 2、及 12.50 g 的添加物 1 摻混，之後與 0.050 g 的觸媒 1 及 0.15 g 的 Byk® 310 摻混，及最後與 0.75 g 的 CGI 909、0.10 g 的新甲基藍(為四苯基硼酸鹽)、0.050 g 的番紅 O (為四苯基硼酸鹽)與 0.050 g 的陽離子 橙G (as 四苯基硼酸鹽)於 1.705 g 的 N-乙基吡咯啉酮(N-ethylpyrildone)之溶液(集合光起始劑 1)摻混，及混合這些成分，以得到澄清溶液；之後，在 30°C 下加入 3.070 g 的成分 a)，及重複混合；之後，將所得的液體組成物塗布於基材 1，及在 80°C 下乾燥 4.5 分鐘；乾膜厚度：16 μm 。

【0127】 光聚合物膜 2：

【0128】 在暗室中，將 16.57 g 的多元醇 1 依序與 7.50 g 的書寫單體 1、7.50 g 的書寫單體 2、及 12.50 g 的添加物 1 摻混，之後與 0.050 g 的觸媒 1 及 0.15 g 的 Byk® 310 摻混，及最後與 0.75 g 的 CGI 909、0.10 g 的新甲基藍(為四苯基硼酸鹽)、0.050 g 的番紅 O (為四苯基硼酸鹽)及 0.050 g 的 astrazone 橙 G (為四苯基硼酸鹽)於 1.705 g 的 N-乙基吡咯啉酮之溶液(集合光起始劑 1)摻混，及混合這些成分，以得到澄清溶液；然後，在 30°C 下加入 3.070 g 的成分 a)，及重複混合；之後將所得的液體組成

物塗布至基材 2，及在 80°C 乾燥 4.5 分鐘；乾膜厚度：23 μm 。

【0129】 光聚合物膜 3：

【0130】 在暗室中，將 6.63 g 的多元醇 1 依序與 3.50 g 的書寫單體 1、3.50 g 的書寫單體 2、及 4.00 g 的添加物 1 摻混，之後與 0.020 g 的觸媒 1 及 0.060 g 的 Byk® 310 摻混，及最後與 0.30 g 的 CGI 909、0.040 g 的新甲基藍(為十二烷基苯磺酸鹽(dodecylbenzenesulphonate))、0.020 g 的番紅 O (為十二烷基苯磺酸鹽)、與 0.020 g 的 astrazone 橙 G (為十二烷基苯磺酸鹽)於 0.682 g 的 N-乙基吡咯啉酮之溶液(集合光起始劑 1)摻混，及混合這些成分，以得到澄清溶液；之後，在 30°C 下加入 1.228 g 的成分 a)，及重複混合；然後將所得的液體組成物塗布至基材 2，及在 80°C 下乾燥 4.5 分鐘；乾膜厚度：15.5 μm 。

【0131】 光聚合物膜 4：

【0132】 在暗室中，6.63 g 的多元醇 1 依序與 3.50 g 的書寫單體 1、3.50 g 的書寫單體 2、及 4.00 g 的添加物 1 摻混，之後與 0.020 g 的觸媒 1 及 0.060 g 的 Byk® 310 摻混，及最後與 0.30 g 的 CGI 909, 0.040 g 的新甲基藍(為十二烷基苯磺酸鹽)、0.020 g 的番紅 O (為十二烷基苯磺酸鹽)、與 0.020 g 的 astrazone 橙 G (為十二烷基苯磺酸鹽)於 0.682 g 的 N-乙基吡咯啉酮之溶液(集合光起始劑 1)摻混，及混合物這些成分，以得到澄清溶液；之後，在 30°C 下加入 1.228 g 的成分 a)，及重複混合；然後將該所得的液體組成物塗布至基材 1，及在 80°C 下乾燥 4.5 分鐘；乾膜厚度：17 μm 。

【0133】 光聚合物膜 5：

【0134】 在暗室中，將 397.2 g 的多元醇 1 依序 195.0 g 的書寫單體 1、195.0 g 的書寫單體 2、及 270.0 g 的添加物 1 摻混，之後與 0.84 g

的觸媒 2 及 3.60 g 的 Byk® 310 摻混，及最後與 18.0 g 的 CGI 909、2.4 g 的新甲基藍(為十二烷基苯磺酸鹽)、1.2 g 的番紅 O (為十二烷基苯磺酸鹽)、及 1.2 g 的 astrazone 橙 G (為十二烷基苯磺酸鹽)於 42.0 g 的 N-乙基吡咯啉酮之溶液(集合光起始劑 1)摻混，及混合這些成分，以得到澄清溶液；然後，在 30°C 下加入 73.57 g 的成分 a)，及重複混合；然後將所得的液體組成物塗布至基材 1，及在 80°C 下乾燥 4.5 分鐘；乾膜厚度：23 μm 。

光聚合物膜之全像曝光：

【0135】 使用根據圖 1 之測量設備，藉曝光將全像圖導入光聚合物膜；討論的全像圖為具有 633nm 或 532nm 雷射波長之單色全像圖；為達此，在暗室中，將膜部分切斷，移除該層合薄膜，及該膜以無氣泡方式與光聚合物側邊向下層積至具尺寸 50 x 75 mm 及厚度 1mm 之玻璃片上；所用的玻璃片為得自 Schott AG, Mainz, Germany 之康寧(Corning)玻璃片。

【0136】 藉由光學擴展透鏡(optical expansion lens)(AF)與準直透鏡(collimating lens)(CL)之手段，將雷射光束(發射波長 633nm 或 532nm)擴展至直徑為約 3 至 4 cm，其設置於(sited)快門 S 之後；該開啟的快門之光圈(aperture)決定該擴展的雷射光束之直徑；謹慎地確認該擴展的雷射光束之不均勻的(inhomogeneous)強度分布；如此，邊緣強度 PR 約為在該擴展的雷射光束之中心的強度 PZ 的一半；據了解 P 在此為功率/面積(power/area)；該擴展的雷射光束首先通過相對光束傾斜放置及供作為剪切板(shearing plate)(SP)之玻璃板(glass plaque)；在該二玻璃表面 SP 反射產生干涉圖形，及藉由反光鏡(mirror)之手段向上傳遞，可看到該雷射是否以單模式(single mode)穩定地發射；在這情況下，置於 SP 上方的屏幕(mat screen)上可看到暗與亮條的圖形；只有當單模式發射時進行全像曝光；在 DPSS 雷射之情況下，藉調整泵電流(pump current)可達到該單模式；該擴

展的光束通過光聚合物膜(P)，其傾斜約 15° - 這部分形成參考光束(reference beam) - 在藉平行設置於 P 之物體(O)反射回到 P 之前；這部分之後形成 Denisyuk 配置的訊號光束(signal beam)。

【0137】 在 P 中的訊號光束之干涉產生該光聚合物膜之全像圖；O 由以白紙覆蓋的金屬板構成，該紙側邊面向 P；由黑線產生的方格柵(square grid)出現在紙上；方形區的邊緣長度為 0.5 cm；於全像圖中，此格柵在 P 之全像曝光上顯像。

【0138】 平均曝光劑量(average exposure dose) E_{ave} 由 S 的開啟時間 t 設定；因此，隨著固定的雷射強度 I，t 代表與 E_{ave} 成正比之變量；由於該擴展的雷射光束具有不均勻的(鐘形狀)強度分布，於 P 中產生全像圖的局部劑量(local dose)E 會有變化；與相對於光軸(optical axis)之傾斜位置(slanted position)的 P 及 O 一起，意指書寫的全像圖具有橢圓形式；如圖 2 所示。

【0139】 由於 O 為散射反射體(diffuse reflector)，藉利用點光源(例如掌上燈(pocket lamp)或 LED 燈)之照明易於重建該全像圖。

【0140】 在該全像圖已經曝光至該光聚合物膜內之後，該膜進一步層積至玻璃及在 UV 輻射下被白化(bleached)；為此目的，在帶速率為 2.5m/min 之具有標稱功率密度(nominal power density)為 $80\text{W}/\text{cm}^2$ 之 Fusion UV 558434 KR 85 燈之下，在該光聚合物上的能量密度為大約 $2\text{J}/\text{cm}^2$ ，從具光-快速包裝(light-fast packaging)之鋁袋，隨著玻璃側面向上，將該樣品放置在 UV 單元之輸送帶上，及經曝光二次。

用於製造黏著劑層之黏著劑產品：

【0141】 黏著劑 1 為產品編號 C 114 之黏著膠帶，得自 Aslan, Schwarz GmbH & Co. KG, Overath, Germany (類型：丙烯酸酯系壓敏性黏著

膠帶)。

【0142】 黏著劑 2 為產品編號 Scotch K 9485 之黏著轉移膠帶，得自 3M Deutschland GmbH, Neuss, Germany (類型：以改質的丙烯酸酯類為基底之壓敏性黏著膠帶)。

【0143】 黏著劑 3 為產品編號 Scotch 9482 PC 之黏著轉移膠帶，得自 3M Deutschland GmbH, Neuss, Germany (類型：以改質的丙烯酸酯類為基底之壓敏性黏著膠帶)。

【0144】 黏著劑 4 為 Levamelt® 700，得自 LANXESS Deutschland GmbH (類型：以聚(乙烯-共-乙酸乙基酯)為基底之熱熔性黏著劑)。

【0145】 黏著劑 5 為 Platilon HU2，得自 Epurex Films GmbH & Co. KG, Walsrode, Germany (類型：以熱塑性聚胺酯為基底之熱熔片)。

【0146】 黏著劑 6 為 CoPET VA 334 080/09 -實驗產品，得自 Epurex Films GmbH & Co. KG, Walsrode, Germany (類型：以共聚酯為基底之熱熔片)。

【0147】 黏著劑 7 為 MXCur 350，得自 CarTell UK Ltd., Corby, United Kingdom (類型：以丙烯酸酯類為基底之 UV-固化性液態黏著劑)。

【0148】 黏著劑 8 為 Araldite 2026 A，得自 Huntsman Advanced Materials (Europe) BVBA, Everberg, Belgium (以聚胺酯類為基底之二成分液態黏著劑)。

【0149】 黏著劑 9 為產品編號 S11.628 之黏著膠帶，得自 Nolax AG, Sempach-Station, Switzerland (類型：橡膠系壓敏性黏著膠帶)。

【0150】 黏著劑 10 為產品編號 Vito 4050 之黏著轉移膠帶，得自 VITO Irmén GmbH & Co. KG, Remagen, Germany (類型：以橡膠為基底之壓敏性黏著膠帶)。

【0151】 黏著劑 11 為產品編號 AF 24.449 之黏著膠帶，得自 AF Adhäsive Formteile GmbH, Pfinztal, Germany (類型：矽酮系壓敏性黏著膠帶)。

【0152】 黏著劑 12 為實驗產品，得自拜耳材料科學股份有限公司(利佛可生城，德國)，Dispercoll C VP LS 2372-1，以氯丁二烯(chloroprene)為基底之液態黏著劑分散液。

【0153】 黏著劑 13 為 90 重量%Desmolux U 100 與 10 量% Desmolux VP LS 2396 之混合物，以胺酯丙烯酸酯類為基底之液態黏著劑，得自拜耳材料科學股份有限公司(利佛可生城，德國)之實驗產品。

【0154】 黏著劑 14 為產品編號 E5016C-DACH 之黏著轉移膠帶，得自 3M, St. Paul (Minnesota), USA (類型：以合成橡膠為基底之壓敏性黏著膠帶)。

【0155】 黏著劑 15 為 Oppanol® B 15 SFN，得自 BASF SE, Ludwigshafen, Germany (類型：以聚(異丁烯)為基底之熱熔性黏著劑)。

【0156】 黏著劑 16 為產品編號 D41544 之熱熔性黏著劑，得自 Bühnen GmbH & Co. KG, Bremen, Germany (類型：以聚烯烴為基底之熱熔性黏著劑)。

【0157】 黏著劑 17 為 WK-20 from Wekem GmbH, Werne, Germany (類型：以氰基丙烯酸酯類為基底之液態黏著劑)。

【0158】 黏著劑 18 為 Cyberbond 2006，得自 Cyberbond Europe GmbH, Wunstorf, Germany (類型：以氰基丙烯酸酯類為基底之液態黏著劑)。

【0159】 黏著劑 19 為 59.3 重量% Desmodur N 3800 與 40.7 重量% Desmophen 1100 之混合物，以 2-成分聚胺為基底之液態黏著劑酯，拜耳材料科學股份有限公司(利佛可生城，德國)之商品。

【0160】 黏著劑 20 為 Parker IA 25，得自 Parker Hannifin GmbH, Pleidelsheim, Germany (類型：以氰基丙烯酸酯類為基底之液態黏著劑)。

黏著劑層之塗布：

【0161】 將不同的黏著劑層塗布至曝光的光聚合物膜，所用的技術如下列：

- i) 直接與黏著劑/黏著片結合，藉手動式輥或藉手塗布。
- ii) 將一液態黏著劑混合物層塗布至欲與該光聚合物膜結合之基材；之後直接將該光聚合物膜塗布於該黏著劑層，及在高溫及/或藉 UV 輻射下進行乾燥/發生固化；可藉利用手動式刮刀或自動式刮刀擴塗以進行塗布。
- iii) 將液態黏著劑混合物塗布至欲與其產生接合之區域/片，在 80°C 下乾燥；可藉利用手動式刮刀或自動式刮刀擴塗以進行塗布；在乾燥之後，在適合的壓力/溫度下，該光聚合物層利用層合裝置或壓製機接觸，及經壓製。
- iv) 在高溫下，使用輥層合機或壓製機，以適當壓力直接接合至黏著片。

【0162】 在室溫下儲存 7 日及 60°C 下儲存 3 日之後，在接合之後，用肉眼評估在全像圖中的顏色變化，以單色 LED (紅，綠，藍)、白光 LED 或鹵素燈適當照明。

實施例	黏著劑	塗布技術	顏色偏移	ATR-IR 測量，於吸收光譜中隨時間的變化
C1	1	i)	有	-
C2	2	i)	有	有
C3	3	i)	有	有

C4	4	iii)	有	-
C5	5	iv)	有	-
C6	7	ii)	有	-
C7	19	ii)	有	有
1	6	iv)	無	-
2	8	ii)	無	無
3	9	i)	無	-
4	10	i)	無	無
5	11	i)	無	-
6	12	iii)	無	-
7	13	ii)	無	無
8	14	i)	無	-
9	15	iii)	無	無
10	16	iii)	無	無
11	17	ii)	無	-
12	18	ii)	無	-
13	20	ii)	無	無

【0163】 實施例 1 至 13 之本發明積層體未顯現任何波長大於 20 nm 之偏移，換言之，未觀察到顏色偏移；對照下，比較例 C1 至 C7 之積層體例中，觀察到明顯的顏色偏移。

【0164】 具有本發明的積層體，該黏著劑層作為氟胺酯添加物 C) 之散射阻隔層；此由對應的實施例 ATR-IR 測量獲得證明。

【0165】 圖 3 顯示所得到的差分光譜；本發明黏著劑層例中，於測量時間期間，在差分光譜中沒有吸收度變化 > 3.2% 之峰。

【符號說明】

無

【生物材料寄存】

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

無

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

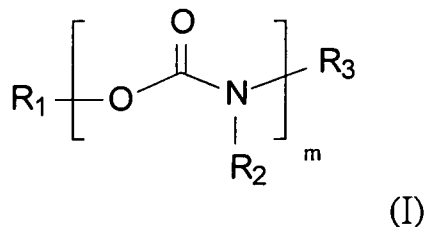
無

【序列表】(請換頁單獨記載)

無

申請專利範圍

1. 一種積層體，包含一曝光的光聚合物膜及一至少區域地接合至該光聚合物膜之黏著劑層，該光聚合物膜包含交聯的聚胺酯基質聚合物 A)、交聯的書寫單體 B)、與單體性氟胺酯添加物 C)，其特徵在於該黏著劑層被設計為用於氟胺酯添加物 C)之散射阻隔層(diffusion barrier)，以使在 ATR-IR 測量上，當該黏著劑層以氟胺酯添加物 C)潤濕時，於吸收光譜中沒有任何隨時間的變化。
2. 根據申請專利範圍第 1 項之積層體，其中該黏著劑層包含或由至少一個化合物構成，該化合物選自包括合成橡膠、氯丁二烯(chloroprene)橡膠、聚酯系熱溶性黏著劑、矽酮系黏著劑、高網絡密度的胺酯系黏著劑、聚烯烴系黏著劑及氰基丙烯酸酯黏著劑所構成群組。
3. 根據申請專利範圍第 1 或 2 項之積層體，其中該氟胺酯添加物 C)包含或由至少一個式(I)化合物構成，



式中， $m \geq 1$ 及 $m \leq 8$ ，及 R_1 、 R_2 及 R_3 彼此獨立地為氫、直鏈、支鏈、環狀或雜環狀有機基團，其為未取代的或者以雜原子取代，其中該基團 R_1 、 R_2 及 R_3 之至少一者為以至少一個氟原子取代。

4. 根據申請專利範圍第 1 或 2 項之積層體，其中該光聚合物膜另包含光起始劑 D)及/或觸媒 E)。

5. 根據申請專利範圍第 1 或 2 項之積層體，其中該書寫單體 B) 為光化學交聯的丙烯酸酯類。
6. 根據申請專利範圍第 1 或 2 項之積層體，其中該黏著劑層具有厚度範圍為 3 至 100 μm 。
7. 根據申請專利範圍第 1 或 2 項之積層體，其中該聚胺酯基質聚合物 A) 可獲自聚異氰酸酯類 a) 與多元醇類 b) 之反應。
8. 根據申請專利範圍第 1 或 2 項之積層體，其中一全像圖經曝光至該光聚合物膜內。
9. 根據申請專利範圍第 1 或 2 項之積層體，其中該黏著劑層在其整個全區域上結合至該光聚合物膜。
10. 根據申請專利範圍第 1 或 2 項之積層體，其中另外具有至少一個覆蓋層，其可結合至該黏著劑層。
11. 一種申請專利範圍第 1 至 10 項中任一項所述積層體之用途，係用於製造晶片卡、識別文件或 3D 影像；作為產品保護標識；作為標籤；以條狀或窗形之形式用於銀行本票；或用於顯示器中作為全像光學元件。