



(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 201728699 A

(43) 公開日：中華民國 106 (2017) 年 08 月 16 日

(21) 申請案號：106102810 (22) 申請日：中華民國 106 (2017) 年 01 月 25 日

(51) Int. Cl. :            *C09D5/23 (2006.01)*            *C09D7/12 (2006.01)*  
                               *C08K5/3475 (2006.01)*            *B41M1/10 (2006.01)*  
                               *B41M3/14 (2006.01)*            *G07F7/04 (2006.01)*

(30) 優先權：2016/01/29      歐洲專利局            16153347.6

(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：克魯哲 潔西卡 KRUEGER, JESSICA (DE)；帕斯奎爾 莎茜爾 PASQUIER,  
                               CECILE (CH)；梅格尼 派翠克 MAGNIN, PATRICK (FR)

(74) 代理人：李世章；彭國洋

申請實體審查：無      申請專利範圍項數：14 項      圖式數：0      共 48 頁

## (54) 名稱

凹刻印刷磁電機可讀取的氧化乾燥油墨

INTAGLIO MAGNETIC MACHINE READABLE OXIDATIVE DRYING INKS

## (57) 摘要

本發明係關於適用於安全文件的凹刻印刷的磁電機可讀取氧化乾燥油墨的領域。具體言之，本發明係關於用於在基材上進行凹刻印刷的磁性氧化乾燥油墨，該磁性氧化乾燥油墨在 40°C 和 1000 s<sup>-1</sup> 下具有在約 3 至約 60 Pa s 的範圍中的黏度，並且包含 a) 至少一氧化乾燥清漆，b) 複數個芯-殼顏料顆粒，該芯-殼顏料顆粒包含磁芯和由銀製成的外層，及 c) 一種或更多種選自苯并三唑化合物的穩定劑。

The present invention relates to the field of magnetic machine readable oxidative drying suitable for intaglio printing of security documents. In particular, the invention relates to magnetic oxidative drying ink for intaglio printing on a substrate, said magnetic oxidative drying ink having a viscosity in the range of about 3 to about 60 Pa s at 40°C and 1000 s<sup>-1</sup> and comprising a) at least one oxidative drying varnish, b) a plurality of core-shell pigment particles comprising a magnetic core and an external layer made of silver and c) one or more stabilizers selected from benzotriazole compounds.



201728699

申請日: 106/01/25

IPC分類: *G09D 5/23* (2006.01)  
*G09D 7/12* (2006.01)  
*G06K 5/3475* (2006.01)*B41M 1/10* (2006.01)  
*B41M 3/14* (2006.01)  
*G07F 7/04* (2006.01)

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】凹刻印刷磁電機可讀取的氧化乾燥油墨

【英文發明名稱】INTAGLIO MAGNETIC MACHINE READABLE OXIDATIVE

DRYING INKS

## 【中文】

本發明係關於適用於安全文件的凹刻印刷的磁電機可讀取氧化乾燥油墨的領域。具體言之，本發明係關於用於在基材上進行凹刻印刷的磁性氧化乾燥油墨，該磁性氧化乾燥油墨在  $40^{\circ}\text{C}$  和  $1000\text{ s}^{-1}$  下具有在約 3 至約 60 Pa s 的範圍中的黏度，並且包含 a) 至少一氧化乾燥清漆，b) 複數個芯-殼顏料顆粒，該芯-殼顏料顆粒包含磁芯和由銀製成的外層，及 c) 一種或更多種選自苯并三唑化合物的穩定劑。

## 【英文】

The present invention relates to the field of magnetic machine readable oxidative drying suitable for intaglio printing of security documents. In particular, the invention relates to magnetic oxidative drying ink for intaglio printing on a substrate, said magnetic oxidative drying ink having a viscosity in the range of about 3 to about 60 Pa s at  $40^{\circ}\text{C}$  and  $1000\text{ s}^{-1}$  and comprising a) at least one oxidative drying varnish, b) a plurality of core-shell pigment particles comprising a magnetic core and an external layer made of silver and c) one or more stabilizers selected from benzotriazole compounds.

【指定代表圖】無。

【代表圖之符號簡單說明】

無

**【特徵化學式】**

無

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】凹刻印刷磁電機可讀取的氧化乾燥油墨

【英文發明名稱】INTAGLIO MAGNETIC MACHINE READABLE

OXIDATIVE DRYING INKS

【技術領域】

【0001】 本發明係關於保護安全文件免於偽造和非法複製的領域。具體言之，本發明係關於適用於凹刻印刷安全文件的磁電機可讀取氧化乾燥油墨的領域。

【先前技術】

【0002】 磁性油墨已被廣泛用於安全文件的領域，特別是用於鈔票印刷，以使安全文件具有附加的隱蔽安全特徵。由隱蔽安全特徵所提供的保護安全文件免於偽造和非法複製是仰賴於這類特徵通常需要專門的設備和知識來檢測的概念。由於所具有的磁性，用磁性油墨印刷的安全特徵可以被機器認證，前提是磁性可以輕易地藉由電子工具感測。在US 3,599,153和US 3,618,765中揭示了磁性特徵用於鈔票的用途之實例。然而，安全油墨中常用的磁性材料具有暗的光學外觀，而且只可用於生產暗色或黑色的安全特徵。因此，由於磁性材料的固有暗色，在安全油墨中常用的磁性材料不可能形成純色，尤其是明亮的顏色，從而限制了用於安全文件設計的色域。

【0003】 磁性安全特徵可以通過凹刻印刷製程（在所屬技術領域中也稱為雕刻銅板印刷和雕刻鋼模印刷）來製

備，凹刻印刷製程能夠在基材上沉積足夠多量的磁性材料，以便容許磁性材料的檢測和感測。

**【0004】** 凹刻印刷製程是指特別是用於安全文件領域的印刷方法。凹刻印刷製程習知是用於生產精細錐形線的最一致且高品質的印刷製程，因此在安全文件、特別是鈔票和郵票的領域中是精細設計的首選印刷技術。具體來說，凹刻印刷製程的區別特徵之一在於藉由在凹刻印刷裝置上使用相應淺的或深的雕刻，轉移到基材的油墨的層厚度可以從幾微米變化到幾十微米。如上所述，凹刻印刷安全特徵的層厚度因此容許在基材上有足夠多量的材料用於檢測和感測。

**【0005】** 為了克服常用的磁電機可讀取油墨和由該油墨製成的安全特徵的暗光學外觀，WO 2010/115986 A2 揭示了包含磁性多層顏料顆粒的磁電機可讀取凹刻印刷油墨，以便藉由凹刻印刷製程形成磁性層，其中該磁性層可以被自動機械裝置檢測和感測（機器可讀取性），並且不會具有暗外觀的缺點。然而，包含外層由銀製成的磁性顏料顆粒的凹刻印刷油墨可能會承受有限的穩定性。

**【0006】** 氧化乾燥油墨通常用於凹刻印刷製程，該油墨是指在氧氣存在下、特別是在大氣氧存在下藉由氧化乾燥的油墨。在乾燥製程期間，氧與油墨載體的一種或更多種成分結合，從而將油墨轉化為半固體或固體狀態。該製程可以藉由使用乾燥劑（所屬技術領域中也稱為催化劑、乾燥劑（*siccative agents*））、乾燥劑（*desiccatives*）

或乾燥劑（*dessicators*），例如金屬鹽）及/或藉由施加熱處理來加速。

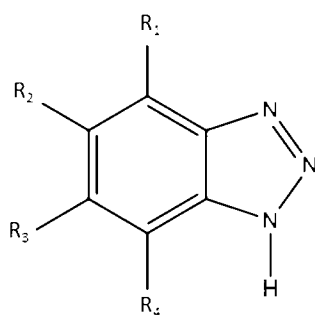
【0007】 凹刻印刷氧化乾燥油墨可能遭受所謂的「蹭髒」問題，即油墨從一個印刷片材轉移到堆疊中的下一個印刷片材的背面，或轉移到腹板中無盡的片材背面。儘管這是任何工業印刷製程（例如凹刻印刷方法）都可能遇到的問題，但其中該印刷方法的顯著浮雕可能使蹭髒的問題更明顯。利用現有技術的氧化乾燥凹刻印刷油墨，蹭髒問題已經通過油墨配方的最佳化減少了；然而，深雕刻特徵仍然可能導致不期望的蹭髒。

【0008】 仍然需要用於凹刻印刷製程的磁電機可讀取氧化乾燥油墨，該油墨兼具儲存的良好穩定性（以便改善該油墨的保存期）、凹刻印刷安全特徵的良好穩定性、以及良好的乾燥效能（以避免蹭髒的問題）。

#### 【發明內容】

【0009】 因此，本發明的目的是克服上述現有技術的缺陷。這是藉由在磁性氧化乾燥油墨中利用一種或更多種具有式（I）的苯并三唑化合物用於在基材上進行凹刻印刷來實現，其中該磁性氧化乾燥油墨在 $40^{\circ}\text{C}$ 和 $1000\text{ s}^{-1}$ 下具有在約3至約60 Pa s的範圍中的黏度，並且包含a）至少一氧化乾燥清漆，b）複數個包含磁芯和由銀製成的外層的芯-殼顏料顆粒。

【0010】 本文描述的是用於在基材上進行凹刻印刷的磁性氧化乾燥油墨，該磁性氧化乾燥油墨在 $40^{\circ}\text{C}$ 和 $1000\text{ s}^{-1}$ 下具有在約3至約 $60\text{ Pa s}$ 的範圍中的黏度，並且包含 a) 至少一氧化乾燥清漆， b) 複數個芯-殼顏料顆粒，該芯-殼顏料顆粒包含磁芯和由銀製成的外層，及 c) 一種或更多種選自具有式 ( I ) 的苯并三唑化合物的穩定劑，



( I )

其中

$R_1 - R_4$  可以相同或可以不同，並且獨立選自由氫、直鏈  $C_1 - C_4$  烷基、支鏈  $C_3 - C_4$  烷基、 $C_1 - C_4$  直鏈鹵代烷基、及支鏈  $C_3 - C_4$  鹵代烷基所組成之群組。

【0011】 本文描述的是用於生產本文所述的磁性氧化乾燥油墨的方法，該方法包含將本文所述的該至少一氧化乾燥清漆與本文所述的該複數個芯-殼顏料顆粒及本文所述的該一種或更多種選自具有式 ( I ) 的苯并三唑化合物的穩定劑分散、混合及 / 或研磨的步驟。

【0012】 本文描述的是本文所述的一種或更多種苯并三唑化合物在本文所述用於在基材上進行凹刻印刷的磁性氧化乾燥油墨中作為穩定劑的用途。

【0013】 本文描述的是包含由本文所述的磁性氧化乾燥油墨製成的層或塗層的安全特徵。

【0014】 本文描述的是用於產生本文所述的安全特徵的方法及從該方法獲得的安全特徵，該方法包含藉由凹刻印刷製程在諸如本文所述的基材上施加本文所述的磁性氧化乾燥油墨的步驟。

【0015】 本文描述的是本文所述的安全特徵用於保護安全文件免於偽造或欺騙的用途及包含本文所述的一個或更多個安全特徵的安全文件。

【0016】 本文描述的是包含本文所述的一個或更多個安全特徵的安全文件。

【0017】 本文描述的是用於產生本文所述的安全文件的方法及從該方法獲得的安全文件，該方法包含步驟 a) 藉由凹刻印刷製程在諸如本文所述的基材上施加本文所述的磁性氧化乾燥油墨。

#### 【圖式簡單說明】

【0018】

無

#### 【實施方式】

【0019】 以下定義係用以解釋說明書中討論的和申請專利範圍中陳述的用語的含義。

【0020】本文中使用的冠詞「一」表示一個以及多於一個，而且不必將其指示對象的名詞限制於單數。

【0021】本文中使用的用語「約」意指所討論的量或值可以是指定的值或大約相同的某個其他值。此詞旨在表達在指示值的 $\pm 5\%$ 範圍內的類似值可促進依據本發明的等效結果或效果。

【0022】本文中使用的用語「及/或」或「或/及」意指該群組的全部或僅一個要素可以存在。例如，「A及/或B」應指「僅A、或僅B、或A和B兩者」。

【0023】本文中使用的用語「至少」意在定義一個或多於一個，例如一個或兩個或三個。

【0024】用語「安全特徵」用以表示可用於認證目的的影像、圖案或圖形元素。

【0025】用語「安全文件」是指通常由至少一個安全特徵保護免於偽造或欺騙的文件。安全文件的實例包括但不限於有價值的文件和有價值的商品。

【0026】本發明提供適用於凹刻印刷製程、特別是用於在安全文件上產生安全特徵的凹刻印刷製程的磁性氧化乾燥油墨。本文所述用於凹刻印刷製程的磁性氧化乾燥油墨在 $40\text{ }^\circ\text{C}$ 和 $1000\text{ s}^{-1}$ 下具有在約3至約60 Pa s的範圍中的黏度，該黏度是在具有錐板1的Haake Roto-Visco RV1上測得。本文所述的磁性氧化乾燥油墨包含至少一種諸如本文所述的氧化乾燥清漆、複數個諸如本文所述包含磁芯和由銀製成的外層的芯-殼顏料顆粒、一種或更多

種諸如本文所述的苯并三唑化合物、及可選的一種或更多種諸如本文所述的化合物、添加劑及/或成分。

【0027】 本文描述的磁性氧化乾燥油墨包含複數個芯-殼顏料顆粒，該芯-殼顏料顆粒包含磁芯和由銀製成的外層。「外層」是指該層面向環境，即面向其中分散有芯-殼顏料顆粒的磁性氧化乾燥油墨。

【0028】 本文描述的磁性氧化乾燥油墨較佳包含量從約3至約70重量%、更佳約5至約50重量%、還更佳約10至約30重量%的本文所述芯-殼顏料顆粒，重量百分比係基於該磁性氧化乾燥油墨的總重量。

【0029】 本文所述芯-殼顏料顆粒的尺寸較佳介於約0.1和約30微米之間，較佳介於約0.5和約15微米之間。

【0030】 本文描述的磁芯是由一種或更多種軟磁性、半硬（12.5-125 Oe）或硬磁型（理想上、但不限於2至5000 Oe）材料製成。本文描述的磁芯較佳包含一種或更多種選自由磁性金屬（特別是鐵、鈷及鎳）；磁性金屬氧化物（特別是 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Fe}_3\text{O}_4$ 、 $\text{CrO}_2$ 、六方鐵氧體例如銀六方鐵氧體和鋇六方鐵氧體、鈣鈦礦及 $\text{A}_3\text{B}_5\text{O}_{12}$ 石榴石，其中A為三價稀土離子，B為 $\text{Al}^{3+}$ 、 $\text{Cr}^{3+}$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{Ga}^{3+}$ 或 $\text{Bi}^{3+}$ ）；磁性金屬合金（特別是鐵合金、鐵-鎳合金、鐵-鈷合金、鎳-鈷合金、鐵-鎳合金氮化物及鐵-鎳-鈷合金氮化物）及上述之混合物或組合所組成之群組的磁性材料。更佳的是，本文描述的磁芯包含一種或更多

種選自由鐵、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 和 $\text{Fe}_3\text{O}_4$ 、及上述之混合物或組合所組成之群組的磁性材料。

【0031】 依據一個實施例，本文描述的芯-殼顏料顆粒較佳包含諸如本文描述的那些磁芯、由一種或更多種無機材料製成的第一層（中間層）、及由銀製成的第二層（面向環境的外層），其中該一種或更多種無機材料較佳選自由金屬（選自由銀、鋁、鎳、鈮、鉑、鈮、銅、金、銻、鋅、銻及上述金屬之合金所組成之群組）、金屬氧化物（較佳選自由 $\text{MgO}$ 和 $\text{ZnO}$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Y}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Ln}_2\text{O}_3$ （其中 $\text{Ln}$ 為鑷系元素）、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{TiO}_2$ 、 $\text{ZrO}_2$ 、 $\text{CeO}_2$ 及上述之混合物所組成之群組）及金屬硫化物（較佳選自由 $\text{ZnS}$ 、 $\text{CaS}$ 及上述之混合物所組成之群組）所組成之群組。較佳的是，本文描述的芯-殼顏料顆粒較佳包含磁芯、由一種或更多種無機材料製成的第一層（中間層）、及由銀製成的外層，其中該一種或更多種無機材料為以上描述的那些金屬氧化物，而且較佳係選自由 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{TiO}_2$ 及 $\text{Y}_2\text{O}_3$ 所組成之群組。

【0032】 依據另一個實施例，本文描述的芯-殼顏料顆粒較佳包含磁芯、由一種或更多種有機材料製成的第一層（中間層）、及由銀製成的第二層（面向環境的外層），其中該一種或更多種有機材料較佳選自由聚丙烯酸酯（較佳為聚甲基丙烯酸甲酯， $\text{PMMA}$ ）、聚苯乙烯、聚對二甲苯、烷氧基矽烷（較佳為3-甲基丙烯醯氧基丙基三甲氧基矽烷， $\text{TMP}$ ）、及上述之組合所組成之群組，更佳

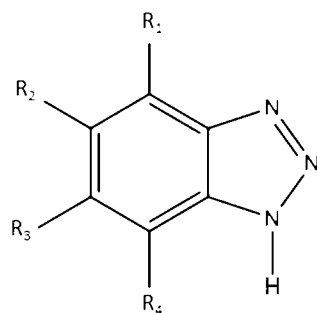
的是該一種或更多種有機材料係選自由聚甲基丙烯酸甲酯和3-甲基丙烯醯氧基丙基三甲氧基矽烷所組成之群組。

【0033】 所有適當的沉積製程（物理及/或化學）都可以用來將銀層、有機層及無機層沉積到本文所述的磁芯上。沉積製程或塗覆製程的典型實例包括但不限於化學氣相沉積（CVD）和濕化學塗覆。在形成有機材料層的情況下，這些芯-殼顏料顆粒可以藉由將本文所述的磁芯分散在液相中及藉由乳液聚合（液相聚合方法）在顆粒上形成有機層所組成的方法、或藉由其中在氣相中形成有機層的方法（CVD或PVD）、或藉由所屬技術領域中具有通常知識者習知的其他方法來製備。

【0034】 在特別較佳的實施例中，本文描述的磁性氧化乾燥油墨包含本文所述的芯-殼顏料顆粒，其中依據CIELAB（1976）度量，該等顆粒具有高於60、較佳高於75、最佳高於80的體亮度L\*。

【0035】 在本發明的較佳實施例中，該油墨在800 nm與1000 nm之間具有的漫射紅外（IR）反射率高於50%，較佳高於60%。

【0036】 本文所述的氧化乾燥油墨包含一種或更多種選自具有式（I）的苯并三唑化合物的穩定劑：



( I )

其中

$R_1 - R_4$  可以相同或可以不同，並且獨立選自由

氫、

直鏈  $C_1 - C_4$  烷基、

支鏈  $C_3 - C_4$  烷基、

$C_1 - C_4$  直鏈鹵代烷基（其中鹵素原子較佳係獨立選自由  
氟、氯及溴所組成之群組，更佳為氟）以及

支鏈  $C_3 - C_4$  鹵代烷基（其中鹵素原子較佳係獨立選自由  
氟、氯及溴所組成之群組，更佳為氟）所組成之群組。

**【0037】** 本文中使用的用語「直鏈  $C_1 - C_4$  烷基」是指具  
有一至四個碳原子的直鏈烷基，即甲基、乙基、丙基及丁  
基。

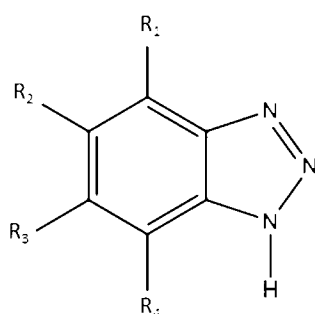
**【0038】** 本文中使用的用語「支鏈  $C_3 - C_4$  烷基」是指具  
有三個或四個碳原子的支鏈烷基，即異丙基、異丁基、仲  
丁基及叔丁基。

**【0039】** 本文中使用的用語「 $C_1 - C_4$  直鏈鹵代烷基」是  
指具有一至四個碳原子的直鏈烷基，其中一個或更多個氫  
原子已被鹵素原子取代。

【0040】本文中使用的用語「支鏈 C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub> 鹵代烷基」是指具有三個或四個碳原子的支鏈烷基，其中一個或更多個氫原子已經被鹵素原子取代。

【0041】應當進一步理解的是，本發明還延伸到其中一個或更多個原子已被同位素變體取代的化合物，例如一個或更多個氫原子可以被 <sup>2</sup>H 或 <sup>3</sup>H 取代及 / 或一個或更多個碳原子可以被 <sup>14</sup>C 或 <sup>13</sup>C 取代。

【0042】較佳的是，本文所述的氧化乾燥油墨包含一種或更多種選自具有式 (I) 的苯并三唑化合物的穩定劑：



( I )

其中

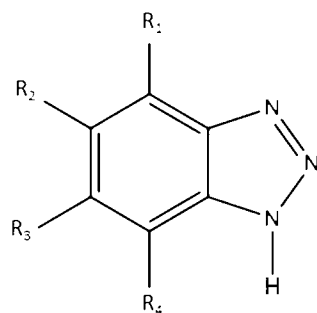
R<sub>1</sub> - R<sub>4</sub> 可以相同或可以不同，並且獨立選自由

氫、

直鏈 C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub> 烷基、及

C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub> 直鏈鹵代烷基（其中鹵素原子較佳係獨立選自由氟、氯及溴所組成之群組，更佳為氟）所組成之群組。

【0043】更佳的是，本文所述的氧化乾燥油墨包含一種或更多種選自具有式 (I) 的苯并三唑化合物的穩定劑：



( I )

其中

$R_1 - R_4$  可以相同或可以不同，並且係獨立選自由氫、

$C_1$  烷基（即甲基）、及

$C_1$  鹵代烷基（即鹵代甲基）所組成之群組，其中鹵素原子較佳係獨立選自由氟、氯及溴所組成之群組，更佳為氟。

【0044】 依據一個實施例，本文描述的一種或更多種苯并三唑化合物包含  $R_1 - R_4$ ，其中  $R_1 - R_4$  為氫。

【0045】 依據另一個實施例，本文描述的一種或更多種苯并三唑化合物包含  $R_1 - R_4$ ，其中  $R_1 - R_4$  的三個基團是氫，一個基團是甲基或乙基，較佳是甲基。

【0046】 依據另一個實施例，本文描述的一種或更多種苯并三唑化合物包含  $R_1 - R_4$ ，其中  $R_1 - R_4$  的三個基團是氫，一個基團是鹵代甲基，較佳是三鹵代甲基，更佳是三氟甲基。

【0047】 本文還描述的是本文所述的一種或更多種具有式 ( I ) 的苯并三唑化合物作為本文所述的磁性氧化乾燥油墨的穩定劑用於藉由凹刻印刷製程在基材上印刷的用途。

【0048】 所描述的磁性氧化乾燥油墨較佳包含量從約0.1至約20重量%、較佳從約0.5至約10重量%、更佳從約1至約5重量%的本文描述的一種或更多種苯并三唑化合物，重量百分比係基於該氧化乾燥油墨的總重量。

【0049】 本文描述的磁性氧化乾燥油墨包含至少一種氧化乾燥清漆。用語「清漆」在所屬技術領域中也稱為樹脂、黏結劑或油墨載體。該至少一種氧化乾燥清漆較佳以約10至約90重量%的量存在於本文描述的氧化乾燥油墨中，重量百分比係基於該磁性氧化乾燥油墨的總重量。

【0050】 用於本文描述的氧化乾燥油墨的氧化乾燥清漆是乾燥清漆，即在氧的作用下固化的清漆，氧例如來自空氣的氧（「空氣乾燥」）。或者，為了加速乾燥處理的目的，乾燥處理可以在熱空氣、紅外源、或熱空氣與紅外源的任意組合下進行。

【0051】 氧化乾燥清漆通常是包含不飽和脂肪酸殘基、飽和脂肪酸殘基、或上述之混合物的聚合物，如所屬技術領域中一般習知的。較佳的是，本文描述的氧化乾燥清漆包含不飽和脂肪酸殘基以確保空氣乾燥性質。特別較佳的是，氧化乾燥清漆是包含不飽和酸基團的樹脂，甚至更佳的是包含不飽和羧酸基團的樹脂。然而，樹脂還可以包含飽和脂肪酸殘基。較佳的是，本文描述的氧化乾燥清漆包含酸基團，即氧化乾燥清漆是選自酸改質樹脂。本文描述的氧化乾燥清漆可以選自由醇酸樹脂、乙烯基聚合物、聚氨酯樹脂、超支化樹脂、松香改質馬來樹脂、松香

改質酚醛樹脂、松香酯、石油樹脂改質松香酯、石油樹脂改質醇酸樹脂、醇酸樹脂改質松香/酚醛樹脂、醇酸樹脂改質松香酯、丙烯酸改質松香/酚醛樹脂、丙烯酸改質松香酯、胺甲酸乙酯改質松香/酚醛樹脂、胺甲酸乙酯改質松香酯、胺甲酸乙酯改質醇酸樹脂、環氧改質松香/酚醛樹脂、環氧改質醇酸樹脂、萜烯樹脂硝化纖維素樹脂、聚烯烴、聚醯胺、丙烯酸樹脂、及上述之組合或混合物所組成之群組。聚合物和樹脂在本文中可互換使用。

【0052】飽和與不飽和脂肪酸化合物可以從天然及/或人造來源獲得。天然來源包括動物來源及/或植物來源。動物來源可以包含動物脂肪、黃油脂肪、魚油、豬油、肝脂肪、金槍魚油、鯨油及/或牛油以及蜂蠟。植物來源可以包含石蠟及/或油，例如植物油及/或非植物油。植物油的實例包括但不限於苦瓜、琉璃苣、金盞花、卡諾拉油菜、蓖麻、中國木、椰子、針葉樹種子、玉米、棉籽、脫水蓖麻、亞麻籽、葡萄籽、藍花楹種子、亞麻子油、棕櫚、棕櫚仁、花生、石榴種子、油菜籽、紅花、蛇瓜、大豆(豆)、向日葵、油桐及小麥胚芽。人造來源包括合成蠟(例如微晶及/或石蠟)、蒸餾尾油及/或化學或生化合成方法。適當的脂肪酸還包括(Z)-十六烷-9-烯酸[棕櫚油酸]( $C_{16}H_{30}O_2$ )、(Z)-十八烷-9-烯酸[油酸]( $C_{18}H_{34}O_2$ )、(9Z,11E,13E)-十八碳-9,11,13-三烯酸[ $\alpha$ -油硬脂酸]( $C_{18}H_{30}O_2$ )、十八碳-9,11,13-三烯-4-酮酸(licanic acid)、(9Z,12Z)-十八碳

- 9, 12 - 二烯酸 [ 亞油酸 ] (  $C_{18}H_{32}O_2$  ) 、  
( 5 Z , 8 Z , 11 Z , 14 Z ) - 二十碳 - 5 , 8 , 11 , 14 - 四烯酸 [ 花生  
四烯酸 ] (  $C_{20}H_{32}O_2$  ) 、 12 - 羥基 - ( 9 Z ) - 十八碳 - 9 - 烯  
酸 [ 蓖麻油酸 ] (  $C_{18}H_{34}O_3$  ) 、 ( Z ) - 二十二碳 - 13 - 烯酸 [ 芥  
子酸 ] (  $C_{22}H_{42}O_3$  ) 、 ( Z ) - 二十烷 - 9 - 烯酸 [ 鱈油酸 ]  
(  $C_{20}H_{38}O_2$  ) 、 ( 7 Z , 10 Z , 13 Z , 16 Z , 19 Z ) - 二十二碳  
- 7 , 10 , 13 , 16 , 19 - 五烯酸 [ 鯊魚酸 ] 及上述之混合物。

**【 0 0 5 3 】** 適當的脂肪酸是乙烯化不飽和共軛或非共軛  
C 2 - C 2 4 羧酸，例如肉荳蔻油酸、棕櫚油酸、花生四烯酸、  
芥子酸、鱈油酸、鯊魚酸、油酸、蓖麻油酸、亞麻油酸、  
亞麻仁油酸、十八碳 - 9 , 11 , 13 - 三烯 - 4 - 酮酸、鯊酸、及  
油硬脂酸、或上述之混合物。那些脂肪酸通常以源自天然  
或合成油的脂肪酸的混合物的形式使用。

**【 0 0 5 4 】** 本文描述的磁性氧化乾燥油墨較佳包含一種  
或更多種乾燥劑 ( 所屬技術領域中也稱為催化劑、乾燥劑  
( *siccatives* ) 、乾燥劑 ( *siccative agents* ) 、乾  
燥劑 ( *desiccatives* ) 或乾燥劑 ( *dessicators* ) ) 以  
加速氧化處理。乾燥劑的實例包括金屬的無機或有機鹽、  
有機酸的金屬皂、金屬複合物及金屬複合鹽。適當的乾燥  
劑包括但不限於含有鈷、鈣、銅、鋅、鐵、鋯、錳、鋇、  
鋅、鋁、鋰、鈳及鉀作為陽離子；以及鹵化物、硝酸鹽、  
硫酸鹽、羧酸鹽像是乙酸鹽、乙基己酸鹽、辛酸鹽及環烷  
酸鹽或乙醯丙酮酸鹽作為陰離子的多價鹽。當存在時，本  
文描述的磁性氧化乾燥油墨中使用的一種或更多種乾燥

劑較佳以約0.01至約10重量%的量存在，更佳以約0.1至約5重量%的量存在，重量百分比係基於該磁性氧化乾燥油墨的總重量。

**【0055】** 本文描述的磁性氧化乾燥油墨可以進一步包含一種或更多種界面活性劑，尤其是親水性大分子界面活性劑，例如例如EP 0 340 163 B1中描述的那些。可選的界面活性劑的作用是在剛好使印刷滾筒與基材接觸之前幫助擦除存在於該印刷滾筒上的過量油墨。這種擦除過量油墨的處理是任一高速工業凹刻印刷製程的一部分，並且使用紙巾或紙捲（「印花棉布」）、或聚合物擦拭滾筒和清潔水基溶液（「擦拭溶液」）進行。在這種情況下，可選的界面活性劑是用來乳化清潔溶液中的過量油墨。該界面活性劑可以是非離子的、陰離子的或陽離子的以及兩性離子的。在親水性大分子界面活性劑的情況下，官能團是例如羧酸或磺酸基、羥基、醚基或伯、仲、叔或季胺基。酸基團可以用胺、烷醇胺或較佳無機鹼或上述之組合中和。伯、仲及叔胺基可以用諸如磺酸、甲酸、乙酸、三氟乙酸等無機或有機酸中和。特別較佳的是陰離子大分子界面活性劑（AMS），例如EP 2 014 729 A1中描述的那些。

**【0056】** 本文描述的磁性氧化乾燥油墨可以是顏色恆定油墨或光可變油墨。

**【0057】** 依據本發明的一個態樣，本文描述的磁性氧化乾燥油墨是較佳包含以下的顏色恆定組成物油墨：a）一

種或更多種染料，及/或b)無機顏料、有機顏料或上述之混合物。適用於油墨的染料是所屬技術領域中習知的，並且較佳選自包含活性染料、直接染料、陰離子染料、陽離子染料、酸性染料、鹼性染料、食品染料、金屬複合染料、溶劑染料及上述之混合物的群組。適當染料的典型實例包括但不限於香豆素、花青、喹啉、尿素、酞菁、二氫吡啶菁、三苯甲烷、萘酞菁、茚并萘金屬染料、蔥醌、蔥吡啶酮、偶氮染料、羅丹明、方酸鎘 (squarilium) 染料、克酮鎘 (croconium) 染料。適用於本發明的染料之典型實例包括但不限於C.I.酸性黃1、3、5、7、11、17、19、23、25、29、36、38、40、42、44、49、54、59、61、70、72、73、75、76、78、79、98、99、110、111、121、127、131、135、142、157、162、164、165、194、204、236、245；C.I.直接黃1、8、11、12、24、26、27、33、39、44、50、58、85、86、87、88、89、98、106、107、110、132、142、144；C.I.鹼性黃13、28、65；C.I.活性黃1、2、3、4、6、7、11、12、13、14、15、16、17、18、22、23、24、25、26、27、37、42；C.I.食品黃3、4；C.I.酸性橙1、3、7、10、20、76、142、144；C.I.鹼性橙1、2、59；C.I.食品橙2；C.I.橙B；C.I.酸性紅1、4、6、8、9、13、14、18、26、27、32、35、37、42、51、52、57、73、75、77、80、82、85、87、88、89、92、94、97、106、111、114、115、

117、118、119、129、130、131、133、134、138、  
143、145、154、155、158、168、180、183、184、  
186、194、198、209、211、215、219、221、249、  
252、254、262、265、274、282、289、303、317、  
320、321、322、357、359；C.I. 鹼性紅1、2、14、  
28；C.I. 直接紅1、2、4、9、11、13、17、20、23、  
24、28、31、33、37、39、44、46、62、63、75、  
79、80、81、83、84、89、95、99、113、197、201、  
218、220、224、225、226、227、228、229、230、  
231、253；C.I. 活性紅1、2、3、4、5、6、7、8、  
11、12、13、15、16、17、19、20、21、22、23、  
24、28、29、31、32、33、34、35、36、37、38、  
39、40、41、42、43、45、46、49、50、58、59、  
63、64、108、180；C.I. 食品紅1、7、9、14；C.I.  
酸性藍1、7、9、15、20、22、23、25、27、29、40、  
41、43、45、54、59、60、62、72、74、78、80、  
82、83、90、92、93、100、102、103、104、112、  
113、117、120、126、127、129、130、131、138、  
140、142、143、151、154、158、161、166、167、  
168、170、171、182、183、184、187、192、193、  
199、203、204、205、229、234、236、249、254、  
285；C.I. 鹼性藍1、3、5、7、8、9、11、55、81；  
C.I. 直接藍1、2、6、15、22、25、41、71、76、77、  
78、80、86、87、90、98、106、108、120、123、

158、160、163、165、168、192、193、194、195、  
196、199、200、201、202、203、207、225、226、  
236、237、246、248、249；C.I. 活性藍1、2、3、  
4、5、7、8、9、13、14、15、17、18、19、20、  
21、25、26、27、28、29、31、32、33、34、37、  
38、39、40、41、43、44、46、77；C.I. 食品藍1、  
2；C.I. 酸性綠1、3、5、16、26、104；C.I. 鹼性綠1、  
4；C.I. 食品綠3；C.I. 酸性紫9、17、90、102、121；  
C.I. 鹼性紫2、3、10、11、21；C.I. 酸性棕101、103、  
165、266、268、355、357、365、384；C.I. 鹼性  
棕1；C.I. 酸性黑1、2、7、24、26、29、31、48、  
50、51、52、58、60、62、63、64、67、72、76、  
77、94、107、108、109、110、112、115、118、  
119、121、122、131、132、139、140、155、156、  
157、158、159、191、194；C.I. 直接黑17、19、  
22、32、39、51、56、62、71、74、77、94、105、  
106、107、108、112、113、117、118、132、133、  
146、154、168；C.I. 活性黑1、3、4、5、6、8、9、  
10、12、13、14、18、31；C.I. 食品黑2；C.I. 溶劑  
黃19、C.I. 溶劑橙45、C.I. 溶劑紅8、C.I. 溶劑綠7、  
C.I. 溶劑藍7、C.I. 溶劑黑7；C.I. 分散黃3、C.I. 分散  
紅4、60、C.I. 分散藍3、以及US 5,074,914、US  
5,997,622、US 6,001,161、JP 02-080470、JP  
62-190272、JP 63-218766中揭示的金屬偶氮染料。

用於本發明的適當染料可以是紅外線吸收染料或發光染料。當存在時，本文描述的磁性氧化乾燥油墨中使用的一種或更多種染料較佳是以約1至約20重量%的量存在，重量百分比係基於該磁性氧化乾燥油墨的總重量。

【0058】有機和無機顏料的典型實例包括但不限於C.I.顏料黃12、C.I.顏料黃42、C.I.顏料黃93、109、C.I.顏料黃110、C.I.顏料黃147、C.I.顏料黃173、C.I.顏料橙34、C.I.顏料橙48、C.I.顏料橙49、C.I.顏料橙61、C.I.顏料橙71、C.I.顏料橙73、C.I.顏料紅9、C.I.顏料紅22、C.I.顏料紅23、C.I.顏料紅67、C.I.顏料紅122、C.I.顏料紅144、C.I.顏料紅146、C.I.顏料紅170、C.I.顏料紅177、C.I.顏料紅179、C.I.顏料紅185、C.I.顏料紅202、C.I.顏料紅224、C.I.顏料棕6、C.I.顏料棕7、C.I.顏料紅242、C.I.顏料紅254、C.I.顏料紅264、C.I.顏料棕23、C.I.顏料藍15、C.I.顏料藍15：3、C.I.顏料藍60、C.I.顏料紫19、C.I.顏料紫23、C.I.顏料紫32、C.I.顏料紫37、C.I.顏料綠7、C.I.顏料綠36、C.I.顏料黑7、C.I.顏料黑11、C.I.顏料白4、C.I.顏料白6、C.I.顏料白7、C.I.顏料白21、C.I.顏料白22、銻黃、鉻酸鉛、鉻酸鉛硫酸鹽、鉬酸鉛、群青藍、鈷藍、錳藍、氧化鉻綠、水合氧化鉻綠、鈷綠、硫化銻、硫化鎘、碲化鎘、鐵酸鋅、釩酸鉍、普魯士藍、混合金屬氧化物、偶氮、偶氮甲鹼、甲鹼、蔥醌、酞菁、芘酮、芘、二酮吡咯并吡咯、硫靛、

噻嗪錠、二噁嗪、亞胺基異吡啶啉、亞胺基異吡啶啉酮、喹吡啶酮、黃土酮、陰丹酮、蔥嘧啶及喹啉酮顏料。當存在時，本文描述的無機顏料、有機顏料或其混合物較佳是以約0.1至約45重量%的量存在，重量百分比係基於該氧化乾燥油墨的總重量。

【0059】 依據本發明的一個態樣，本文描述的磁性氧化乾燥油墨是光可變油墨並包含光可變顏料或不同光可變顏料的混合物。光可變油墨可以進一步包含一種或更多種顏色恆定顏料。光可變油墨較佳包含光可變顏料或不同光可變顏料的混合物，其中光可變顏料較佳選自由薄膜干涉顏料、干涉塗覆顏料、膽固醇狀液晶顏料及上述之混合物所組成之群組。當存在時，光可變顏料較佳以介於約5和約40重量%之間的量、更佳以介於約10和約35重量%之間的量被包含在本文描述的磁性氧化乾燥油墨中，重量百分比係基於該磁性氧化乾燥油墨的總重量。

【0060】 展現光可變特性的適當薄膜干涉顏料是所屬技術領域中具有通常知識者習知的並被揭示於US 4,705,300、US 4,705,356、US 4,721,271、US 5,084,351、US 5,214,530、US 5,281,480、US 5,383,995、US 5,569,535、US 5,571,624及上述專利之相關文獻中。當光可變顏料的至少一部分是由薄膜干涉顏料組成時，較佳的是薄膜干涉顏料包含法布里-珀羅反射劑/介電質/吸收劑多層結構，更佳的是包含法布里-珀羅吸收劑/介電質/反射劑/介電質/吸收劑多層結構，

其中吸收層是部分透射和部分反射的，介電層是透射的，並且反射層反射入射光。較佳的是，反射層是選自由金屬、金屬合金及上述之組合所組成之群組，較佳是選自由反射金屬、反射金屬合金及上述之組合所組成之群組，更佳是選自由鋁（Al）、鉻（Cr）、鎳（Ni）及上述之混合物所組成之群組，又更佳是鋁（Al）。較佳的是，介電層是獨立選自由氟化鎂（ $MgF_2$ ）、二氧化矽（ $SiO_2$ ）及上述之混合物所組成之群組，更佳是氟化鎂（ $MgF_2$ ）。較佳的是，吸收層是獨立選自由鉻（Cr）、鎳（Ni）、金屬合金及上述之混合物所組成之群組，更佳是鉻（Cr）。當光可變顏料的至少一部分是由薄膜干涉顏料組成時，特別較佳的是，薄膜干涉顏料包含由Cr/ $MgF_2$ /Al/ $MgF_2$ /Cr多層結構組成的法布里-珀羅吸收劑/介電質/反射劑/介電質/吸收劑多層結構。

**【0061】** 本文描述的薄膜干涉顏料通常藉由將不同所需的層真空沉積到腹板上來製造。在沉積所需數量的層之後，藉由將剝離層溶於適當溶劑中、或藉由從腹板剝離材料來從該腹板移出層的堆疊。然後將如此獲得的材料分解成薄片，這些薄片必須藉由研磨、碾磨或任何適當的方法進一步處理。所得產品由具有斷裂邊緣、不規則形狀及不同長寬比的扁平薄片組成。

**【0062】** 適當的干涉塗覆顏料包括但不限於由選自由諸如塗有一個或更多個由金屬氧化物製成的層的鈦、銀、鋁、銅、鉻、鐵、鍺、鉬、鉭或鎳的金屬芯所組成之群組

的基材組成的結構、以及由塗有一個或更多個由金屬氧化物（例如氧化鈦、氧化鋯、氧化錫、氧化鉻、氧化鎳、氧化銅、氧化鐵及鐵氧化物/氫氧化物）製成的層、由合成或天然雲母、其他層狀矽酸鹽（例如滑石、高嶺土及絹雲母）、玻璃（例如硼矽酸鹽）、二氧化矽（ $\text{SiO}_2$ ）、氧化鋁（ $\text{Al}_2\text{O}_3$ ）、鋁氧化物/氫氧化物（水鋁石）、氧化鈦（ $\text{TiO}_2$ ）、石墨、及上述之混合物製成的芯組成的結構。上文描述的結構已被描述於例如 Chem. Rev. 99 (1999)、G. Pfaff和P. Reynders第1963-1981頁及 WO 2008/083894 A2中。這些干涉塗覆顏料的典型實例包括但不限於塗有一個或更多個由氧化鈦、氧化錫及/或氧化鐵製成的層的氧化矽芯；塗有一個或更多個由氧化鈦、氧化矽及/或氧化鐵製成的層的天然或合成雲母芯，特別是塗有由氧化矽和氧化鈦製成的交替層的雲母芯；塗有一個或更多個由氧化鈦、氧化矽及/或氧化錫製成的層的硼矽酸鹽芯；以及塗有一個或更多個由氧化鐵、鐵氧化物/氫氧化物、氧化鉻、氧化銅、氧化銻、氧化鋁、氧化矽、釩酸鈹、鈦酸鎳、鈦酸鈷及/或摻雜銻的、摻雜氟的或摻雜銻的氧化錫製成的層的氧化鈦芯；塗有一個或更多個由氧化鈦及/或氧化鐵製成的層的氧化鋁芯。

**【0063】** 處於膽固醇相的液晶表現出的分子次序處於垂直於分子縱軸的螺旋超結構形式。該螺旋超結構處在整個液晶材料的周期性折射率調變的原點，這種情況又導致決定光波長的選擇性透射/反射（干涉濾波效應）。膽固

醇狀液晶聚合物可以藉由使一種或更多種可交聯物質(向列型化合物)與掌性相對齊和定向來獲得。螺旋分子排列的特殊情況導致膽固醇型液晶材料在決定的波長範圍內表現出反射圓偏振光分量的性質。特別是藉由改變包括溫度和溶劑濃度等可選擇因素、藉由改變掌性成分的性質及向列型與掌性化合物的比例來調整螺距。在UV輻射的影響下的交聯藉由固定所需的螺旋形式來將螺距固定於預定狀態,使得所得膽固醇型液晶材料的顏色不再取決於諸如溫度等外部因素。然後可以藉由隨後將聚合物粉碎至所需的粒度來將膽固醇型液晶材料成形為膽固醇型液晶顏料。由膽固醇型液晶材料製成的薄膜和顏料及其製備的實例被揭示於US 5,211,877、US 5,362,315和US 6,423,246及EP 1 213 338 A1、EP 1 046 692 A1和EP 0 601 483 A1中,將上述專利之相應揭露內容以引用方式併入本文中。

**【0064】** 本文描述的磁性氧化乾燥油墨可以進一步包含較佳選自由碳纖維、滑石、雲母(例如白雲母)、矽灰石、煅燒黏土、瓷土、高嶺土、碳酸鹽(例如碳酸鈣、碳酸鈉鋁)、矽酸鹽(例如矽酸鎂、矽酸鋁)、硫酸鹽(例如硫酸鎂、硫酸鋇)、鈦酸鹽(例如鈦酸鉀)、氧化鋁水合物、矽石、白煙矽、蒙脫石、石墨、銳鈦礦、金紅石、膨潤土、蛭石、鋅白、硫化鋅、木粉、石英粉、天然纖維、合成纖維及上述之組合所組成之群組的一種或更多種填充劑及/或增量劑。當存在時,該一種或更多種填充劑或

增量劑較佳以約 0.1 至約 40 重量% 的量存在，重量百分比係基於該磁性氧化乾燥油墨的總重量。

【0065】 本文描述的磁性氧化乾燥油墨可以進一步包含較佳選自由合成蠟、石油蠟及天然蠟所組成之群組的一種或更多種蠟。較佳的是，該一種或更多種蠟係選自由微晶蠟、石蠟、聚乙烯蠟、氟碳蠟、聚四氟乙烯蠟、費雪-關布希蠟、聚矽氧流體、蜂蠟、小燭樹蠟、褐煤蠟、棕櫚蠟及上述之混合物所組成之群組。當存在時，該一種或更多種蠟較佳以約 0.1 至約 15 重量% 的量存在，重量百分比係基於該氧化乾燥油墨的總重量。

【0066】 本文描述的磁性氧化乾燥油墨可以進一步包含一種或更多種法醫標記物及 / 或一種或更多種標籤劑。

【0067】 本文描述的磁性氧化乾燥油墨可以進一步包含一種或更多種添加劑，該添加劑包括但不限於用於調整組成物的物理、流變及化學參數的化合物和材料，該物理、流變及化學參數例如黏度（例如溶劑、稀釋劑及界面活性劑）、黏稠度（例如抗沉降劑、填充劑及塑化劑）、發泡性質（例如消泡劑）、UV 穩定性（光穩定劑）及黏合性質等。本文描述的添加劑可以以所屬技術領域中習知的量和形式存在於本文揭示的磁性氧化乾燥油墨中，包括以其中顆粒的至少一個尺寸在 1 至 1000 nm 的範圍中的所謂奈米材料的形式。

【0068】 本發明進一步提供用於生產本文描述的磁性氧化乾燥油墨的方法及由該方法獲得的磁性氧化乾燥油

墨。該方法包含將本文描述的至少一種氧化乾燥清漆、芯-殼顏料顆粒、一種或更多種穩定劑及一種或更多種添加劑（當存在時）分散、混合及/或研磨從而形成糊狀組成物的步驟。

**【0069】** 本文描述的磁性氧化乾燥油墨特別適合藉由凹刻印刷製程施加到基材上，尤其本文描述的磁性氧化乾燥油墨特別適合藉由凹刻印刷製程施加到基材上以便產生安全特徵。

**【0070】** 適用於本發明的基材包括但不限於紙或其他纖維材料，例如纖維素、含紙材料、塑料或聚合物基材、複合材料、金屬或金屬化材料、玻璃、陶瓷及上述材料之組合。塑料或聚合物基材的典型實例是由聚丙烯（PP）、聚乙烯（PE）、聚碳酸酯（PC）、聚氯乙烯（PVC）及聚對苯二甲酸乙二酯（PET）製成的基材。複合材料的典型實例包括但不限於紙和至少一種諸如上文描述的那些塑料或聚合物材料以及摻入諸如上文描述的那些紙狀或纖維材料中的塑料及/或聚合物纖維的多層結構或層壓體。為了進一步提高對抗安全文件的偽造和非法複製的安全等級與阻力的目的，基材可以包含水印、安全線、纖維、防偽小圓盤、發光化合物、窗、箔、印花、塗層及上述之組合。

**【0071】** 本文還描述的是由本文描述的磁性氧化乾燥油墨製成的安全特徵及包含一個或更多個該安全特徵的

安全文件。本文還描述了本文描述的安全特徵用於保護安全文件免於欺騙或非法複製的用途。

**【0072】** 本文還描述的是用於產生安全特徵的方法及由該方法獲得的安全特徵。本文描述的方法包含步驟 a) 藉由凹刻印刷製程將本文描述的磁性氧化乾燥油墨施加到諸如本文描述的那些基材上。該方法較佳進一步包含步驟 b) 在空氣存在下將本文描述的磁性氧化乾燥油墨乾燥，以在該基材上形成層或塗層，該乾燥步驟是在步驟 a) 之後進行。所述的步驟 b) 乾燥該磁性氧化乾燥油墨可以在熱空氣下、使用紅外源或熱空氣與紅外源的任意組合進行，以縮短該油墨的乾燥時間。

**【0073】** 凹刻印刷是指特別是在印刷安全文件的領域中使用的印刷方法。在工業凹刻印刷製程中，藉由一個或複數個選擇性輸墨滾筒（或模版滾筒）向承載有雕刻待印刷圖案或影像的板材的旋轉鋼筒供應油墨，每個選擇性輸墨滾筒以至少一種相應的顏色著墨到特徵。在輸墨步驟之後，凹刻印刷製程涉及擦除存在於凹刻印刷裝置的表面上任何過量油墨的步驟，該步驟是使用紙或紙巾（「印花棉布」）或聚合物輥「擦拭滾筒」進行。隨後，使該板材與諸如本文描述的那些處於片材形式或腹板形式的基材接觸，並在壓力下將油墨從凹刻印刷裝置的雕版轉印到待印刷基材上，從而在基材上形成厚的安全特徵。

**【0074】** 藉由凹刻印刷製程將本文描述的磁性氧化乾燥油墨施加到諸如本文描述的那些基材上的步驟通常使

用具有不同雕刻深度的區域的凹刻板材進行，以產生具有不同等級磁訊號的印刷區域的安全特徵。

**【0075】** 本文還描述的是由本文描述的磁性氧化乾燥油墨製成的安全特徵。本文還描述的是本文描述的安全特徵用於保護安全文件免於欺騙或非法複製的用途。

**【0076】** 依據一個實施例，本文描述的磁性氧化乾燥油墨可用於產生以磁碼形式用於安全線或條紋的安全特徵，其中該磁碼包含由本文描述的磁性氧化乾燥油墨製成的非相鄰磁性區域及不含該油墨的區域，其中兩個區域皆沿著預定方向排列，該預定方向沿著安全線或條紋的長度方向延伸。磁碼可以用作安全元件，以被併入安全文件中或上，以保護安全文件防止偽造或非法複製和被認證。在一實施例中，磁性區域被排列為橫跨條紋或線延伸並在安全線或條紋的長度方向上間隔開的帶，且間隔形成的帶沒有磁性氧化乾燥油墨。磁碼的磁性區域用以儲存用於藉由檢測安全線或條紋上的磁性變化的裝置進行自動讀取、解碼或識別的資訊。

**【0077】** 本文還描述的是包含由本文描述的磁性氧化乾燥油墨（例如本文描述的那些）製成的一個或更多個安全特徵的安全文件。

**【0078】** 用語「安全文件」是指具有諸如使其潛在易於被嘗試偽造或非法複製的價值並且通常被一個或更多個安全特徵保護以防止偽造或欺騙的文件。安全文件的實例包括但不限於有價文件和有價商品。有價文件的典型實例

包括但不限於鈔票、契據、票據、支票、憑證、稅票和稅務標籤、協議等，身份文件例如護照、身份證、簽證、銀行卡、信用卡、交易卡、存取文件、安全徽章、門票、運輸工具票據或所有權等。

【0079】用語「有價商品」是指包裝材料，特別是用於醫藥、化妝品、電子或食品工業的包裝材料，該包裝材料可以包含一個或更多個安全特徵，以保證包裝的內容物是真的，例如真的藥品。這些包裝材料的實例包括但不限於標籤，例如認證品牌標籤、稅收飾帶、篡改證據標籤及密封件。

【0080】本文描述的安全文件可以進一步包含在由本文描述的磁性氧化乾燥油墨製成的安全特徵的下方或頂部上的一個或更多個附加層或塗層。假若基材與本文描述的安全特徵之間由於例如基材材料、表面不平坦或表面不同質而黏附不足，則如所屬技術領域中具有通常知識者習知的可以在基材與安全特徵之間施加附加層、塗層或底漆。

【0081】為了通過對抗污染或化學品的抗性和清潔度來增加耐久性以及因此增加安全文件的循環壽命的目的，可以在本文描述的一個或更多個安全特徵的頂部上施加一個或更多個保護層。當存在時，該一個或更多個保護層通常由保護性清漆製成，該保護性清漆可以是透明的或略帶顏色或有色的，並且可以多少有一點光澤。保護性清漆可以是可輻射固化組成物、熱乾燥組成物或上述之任意

組合。較佳的是，該一個或更多個保護層是由可輻射固化的組成物製成，更佳是由UV-Vis可固化組成物製成。

## 實例

**【0082】** 現在參照非限制性實例更詳細地描述本發明。以下實例提供更多關於使用本文描述的一種或更多種式(I)的苯并三唑化合物作為用於磁性氧化乾燥油墨的穩定劑用於凹刻印刷(實例E1-E3)的細節，並與包含不同穩定劑(C1-C4)或缺乏穩定劑(C0a、C0b及C0c)的油墨相比。

**【0083】** 所有的實驗數據中，穩定劑、芯-殼顏料顆粒、有色顏料、乾燥劑及填充劑的量保持恆定。

## 凹刻印刷磁性氧化乾燥油墨(表1a、1b及1c)

**【0084】** 凹刻印刷磁性氧化乾燥油墨(E1a、E1b、E1c、E2、E3、C0a、C0b、C0c、C1、C2及C3)包含芯-殼顏料顆粒，其中該芯-殼顏料顆粒是藉由二步驟製程製備：

### 1) TiO<sub>2</sub>塗層

藉由將80 g的鐵顆粒(由羰基鐵合成， $d_{50}$  1-10  $\mu\text{m}$ )分散在包含1.2 mL 0.4 M Lutensol<sup>®</sup> ON 50 (BASF)的2 L無水乙醇溶液中來製備塗覆TiO<sub>2</sub>的鐵。在約15分鐘的劇烈攪拌之後，加入2.4 mL的異丙醇鈦(TTIP，

Sigma Aldrich)。將反應在室溫下在氮氣下攪拌約2小時，並在室溫下在空氣中攪拌一夜。

## 2) 銀塗層

將在第一步驟期間獲得的70 g塗覆TiO<sub>2</sub>的鐵顆粒分散在280 mL的蒸餾水中。在70 °C下、在劇烈攪拌下滴加1000 mL的硝酸銀溶液(280 mL的氫氧化銨28重量%和720 mL的硝酸銀(8.7重量%，Fisher))。在70 °C下另外攪拌1小時之後，加入280 mL的D-葡萄糖溶液(28重量%，Acros)。讓如此獲得的黃色沉澱物在攪拌下冷卻到室溫、過濾、用蒸餾水洗滌，並在80 °C下乾燥約16小時，以便獲得具有球形並具有1-12 μm的d<sub>50</sub>值的、塗覆銀的鐵顆粒。

**【0085】** 用手用刮勺分別充分混合表1a、1b及1c所列的化合物來製備凹刻印刷磁性氧化乾燥油墨(E1a、E1b、E1c、E2、E3、C0a、C0b、C0c、C1、C2及C3)，直到化合物在視覺上是均勻的。將所得的糊狀油墨在三輥研磨機(Bühler 200 SDV)上獨立研磨兩次(第一次在6巴下，第二次在12巴下)。

**【0086】** 在Haake Roto Visco 1旋轉流變儀上量測如此獲得的凹刻印刷磁性氧化乾燥油墨的黏度(40 °C和1000 s<sup>-1</sup>，C20-0.5°，20 mm的板圓錐體，以25 μm截取)。將黏度值提供於表1a、1及1c。

## 刮塗樣品的製備

為了模擬凹刻印刷層的目的，將一滴約 0.2 g 表 1 a、1 b 及 1 c 中所列的每種凹刻印刷磁性氧化乾燥油墨放置在一張 14.7 cm x 10.5 cm 的標準平板印紙（120 μm 厚，供應商：Jeco Print Sàrl）上。使用寬片刮塗刀以輕的手壓刮塗表 1 a、1 b 及 1 c 中所列的每種凹刻印刷磁性氧化乾燥油墨，以形成長約 8 cm、寬 2 cm 且厚度 40 至 60 μm 的油墨層。

### 自然老化

【0087】讓刮塗樣品在黑暗中乾燥 7 天，然後如上所述量測該張標準平板印紙上的油墨層的  $L^*a^*b^*$  值（CIE LAB 1976）和 NIR 反射率。隨後將刮塗樣品在標準條件（22°C，30% rH）下、在正常氣氛中、在黑暗中儲存十週。進行  $L^*a^*b^*$  值（CIE LAB 1976）和 NIR 反射率的測量，以獲得每個刮塗樣品老化後的該等數據。將「老化後」數據與「老化前」數據進行比較，並將由於自然老化所造成的變化表示為  $\Delta E^*$ （CIE LAB 1976）和 NIR 反射率差  $\Delta R$ 。

### 加速老化

【0088】讓刮塗樣品在黑暗中乾燥 7 天，然後量測  $L^*a^*b^*$  值（CIE LAB 1976）和 NIR 反射率。然後將刮塗樣品在室溫（22°C、50-60% RH）下、在乾燥器中、在飽和硫化鈉溶液（28.7 重量%  $Na_2S$ ，Fluka 71975，

Sigma Aldrich) 上、在黑暗中儲存 7 天。進行  $L^*a^*b^*$  值和 NIR 反射率的測量，以獲得每個刮塗樣品加速老化後的該等數據。將「老化後」數據與「老化前」數據進行比較，並將由於加速老化所造成的變化表示為  $\Delta E^*$  (CIE LAB 1976) 和 NIR 反射率差  $\Delta R$ 。

### 凹刻印刷樣品的製備

【0089】藉由使用 Ormag 凹刻印刷試印機的印刷製程獨立施加表 1a、1b 及 1c 中所列的凹刻印刷磁性氧化乾燥油墨。使用聚合物手動輥將凹刻印刷磁性氧化乾燥油墨獨立施加在凹刻印刷板上，並用紙手動擦除任何過量的油墨。使用印刷板（溫度為  $65^\circ\text{C}$ ）在用於鈔票應用的標準棉紙基材（Louisenthal）上進行印刷。用以印刷實例的凹刻印刷板是由雕刻有「U」形的各種深度（從約  $20\ \mu\text{m}$  至約  $100\ \mu\text{m}$ ）和寬度（從約  $60\ \mu\text{m}$  至約  $500\ \mu\text{m}$ ）的一組雕刻組成，例如用以模擬紙幣上的凹刻印刷影像。

【0090】對於每個實例，按照上述方法印刷影像樣品。將樣品在  $22^\circ\text{C}$  和  $50\% \text{ rH}$  下、在  $3\ \text{kg}$  壓力下保持 24 小時，以模擬一堆印刷基材。隨後將相同基材的空片施加在影像樣品上，並且使用相同的 ORMAG 凹刻印刷試印機在  $80^\circ\text{C}$  下使如此形成的組件經受 3.4 巴的反壓。將影像樣品和空片分離，並檢查空片的油墨轉移，以評估如下所述的乾燥性能。

凹刻印刷磁性氧化乾燥油墨的結果（表 1 a、1 b 及 1 c）

**A）可見光學性質的穩定性： $\Delta E^*$  值（CIE LAB 1976）**

**【0091】** 將表 1 a、1 b 及 1 c 中所列的凹刻印刷磁性氧化乾燥油墨的刮塗樣品按照本文描述的方法老化前後之間的可見色差表示為  $\Delta E^*$  CIE LAB（1976）。CIE LAB（1976）值是用來自 Datacolor 的分光光度計 DC 45 量測（測量幾何：45/0°；光譜分析器：專用雙通道全像光柵，用於參考和樣品通道的 256-光二極體線性陣列；光源：總帶寬 LED 照明）。

**【0092】** 按照下式計算每個刮塗樣品在老化之前和之後的  $\Delta E^*$  值：

$$\Delta E^* = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]^{1/2} = [(L^* (\text{老化後的樣品}) - L^* (\text{老化前的樣品}))^2 + (a^* (\text{老化後的樣品}) - a^* (\text{老化前的樣品}))^2 + (b^* (\text{老化後的樣品}) - b^* (\text{老化前的樣品}))^2]^{1/2}, \text{ 其中}$$

$\Delta L^*$  為亮度差

$\Delta a^*$  為紅/綠差

$\Delta b^*$  為藍/黃差

**【0093】** 對每個樣品都在老化之前和之後量測三個個別的點。表 1 a、1 b 及 1 c 中列出的  $\Delta E^*$  值對應於三次量測值的平均值。

**【0094】** 較大的  $\Delta E^*$  值表示老化前和老化後樣品的顏色之間的偏差較大。

**B）NIR 反射率的穩定性：在 850 nm 的  $\Delta R$**

【0095】 在如上所述的一片標準平板印紙上使用來自 Datacolor 的 DC 45 在 850 nm 下量測 NIR 反射率。將表 1 a、1 b 及 1 c 中所列的凹刻印刷磁性氧化乾燥油墨的刮塗樣品在老化前和老化後之間的反射率差測定為  $\Delta R$ 。利用裝置的內部標準量測 100% 反射率。

【0096】 對每個樣品都在老化之前和之後量測三個個別的點。表 1 a、1 b 及 1 c 中列出的  $\Delta R$  值對應於三次量測值的平均值。

#### C) 乾燥性能 (相對於 C0 a / C0 b / C0 c)

【0097】 在使用如上所述的 Ormag 凹刻印刷試印機印刷的樣品上進行表 1 a、1 b 及 1 c 中所列的凹刻印刷磁性氧化乾燥油墨的乾燥性能。

【0098】 對每個實例，使用 Epson 7680 Pro 彩色掃描器以 RGB 模式 (每顏色通道 8 位元) 在 600 dpi 的解析度下掃描依據上述方法製備的空片，以便產生一個 \*.tif 的未壓縮文件。每次掃描都在 Photoshop CS 6 中開始。

【0099】 使用以下方法測定從影像樣品轉移到空片的像素之數量：將魔術棒 (設置：點樣品，抗混淆關閉，連續關閉) 設置為 32% 的容差，並選擇沒有油墨轉移的位置 (對應於幾乎全白)。然後應用「選擇」和「反轉」來產生僅包含傳送像素的選擇。最後，使用直方圖決定轉移像素的數量。

【0100】 對於每次掃描，將程序重複三次，從空片的不同位置 (全白) 隨機開始，並計算轉移像素的平均值 (最

終精度：±5%）。將實例 E1、E2、E3、E4、C1、C2 及 C3 中每個實例的轉移像素的平均數與參考（C0a、C0b 及 C0c）的轉移像素的平均數進行比較，並在表 1a、1b 及 1c 中列為差異%（Δ%）。這指出了表 1a、1b 及 1c 中的每種凹刻印刷磁性氧化乾燥油墨與參考（C0a、C0b 及 C0c）相比的乾燥性能。與參考相比的差異%越高，則油墨乾燥性能越差。

#### D) 乾燥性能（相對於 C0c 乾燥樣品）

【0101】 將上文測得的轉移像素平均數與完全乾燥樣品（乾燥條件：室溫下一周）的像素數進行比較。使用與 C0c 相同的油墨（表 1c）、使用上述印刷方法印刷此樣品，並使用上述方法掃描。使用下式將實例 C0a、C0b、C0c、E1、E2、E3、E4、C1、C2、及 C3 中每個實例的轉移像素平均數與完全乾燥樣品的像素數進行比較：

$$\frac{\text{乾燥樣品的像素} - \text{轉移像素}}{\text{乾燥樣品的像素}} * 100$$

【0102】 這指出了表 1a、1b 及 1c 中每種凹刻印刷磁性氧化乾燥油墨的絕對乾燥性能。與完全乾燥的樣品相比，%值越高則油墨乾燥性能越好。當%值超過95%時，將性能視為「優」，當%值在90%和95%之間時將性能視為「良好」，當%值在85%和90%之間時將性能視為「充足」。將所有低於85%的值都視為「不足」。

表 1a

	<b>E1a</b>	<b>E2</b>	<b>C0a</b>	<b>C1</b>
成分	重量 %	重量 %	重量 %	重量 %
酚醛樹脂（清漆）	14.9	14.9	14.9	14.9

	醇酸樹脂（黏結劑）	41.8	41.8	41.8	41.8
	CaCO <sub>3</sub> （填充劑）	18.4	18.4	20.4	18.4
	芯-殼顏料顆粒	12	12	12	12
	顏料黃 174	5	5	5	5
	棕櫚蠟	4.7	4.7	4.7	4.7
	辛酸鈷（金屬含量 12 重量%）（乾燥劑）	0.2	0.2	0.2	0.2
	辛酸錳（金屬含量 8 重量%）（乾燥劑）	1	1	1	1
	穩定劑（參見表 2 的結構）	2 (I1)	2 (I2)	0	2 (I3)
凹 刻	黏度[Pa·s]	4.3	4.2	4.3	3.5
	可見光光學性質的穩定性 <sup>a</sup> ， $\Delta E^*$	4	5	16	10
	NIR 反射率的穩定性 <sup>a</sup> ，在 850 nm 的 $\Delta R$	5	6	10	6
	可見光光學性質的穩定性 <sup>b</sup> ， $\Delta E^*$	4	4	44	13
	NIR 反射率的穩定性 <sup>b</sup> ， $\Delta R @ 850 \text{ nm}$	0	-8	13	9
	乾燥性能，轉移像素	81142	19346	51822	37485
	參考的 $\Delta\%$ (C0a)	+57%	-63%	0%	-28%
	絕對乾燥性能%	85%	94%	90%	93%
	充足	良好	良好	良好	

<sup>a</sup>正常老化，<sup>b</sup>加速老化

【0103】從表 1 a 可以看出，與不含苯并三唑化合物的凹刻印刷磁性氧化油墨（C0a）相比，包含一種或更多種式（I）的苯并三唑化合物作為穩定劑的凹刻印刷磁性氧化油墨（E1a、E2）不僅在正常老化十週後、而且在 Na<sub>2</sub>S 氣氛中加速老化一周後也表現出改善的視覺光學性能穩定性（ $\Delta E^*$ ）。與不含穩定劑的油墨（C0a）相比，包含不同於式（I）的穩定劑的比較凹刻印刷磁性氧化油墨（C1）並沒有表現出強烈改善的穩定性。

【0104】E1a 和 E2 由表現出充足到良好的乾燥性能同時在可見光和 NIR 中具有改善的光學性能的凹刻印刷磁性氧化油墨組成。

表 1 b

		<b>E1b</b>	<b>E3</b>	<b>C0b</b>	<b>C2</b>
	成分	重量 %	重量 %	重量 %	重量 %
配方	酚醛樹脂 (清漆)	14.9	14.9	14.9	14.9
	醇酸樹脂 (黏結劑)	29.3	29.3	29.3	29.3
	高分子量醇酸樹脂 (黏結劑)	12.5	12.5	12.5	12.5
	CaCO <sub>3</sub> (填充劑)	18.4	18.4	20.4	18.4
	芯-殼顏料顆粒	12	12	12	12
	顏料黃 174	5	5	5	5
	棕櫚蠟	4.7	4.7	4.7	4.7
	辛酸鈷 (金屬含量 12 重量%) (乾燥劑)	0.2	0.2	0.2	0.2
	辛酸錳 (金屬含量 8 重量%) (乾燥劑)	1	1	1	1
	穩定劑 (參見表 2 的結構)	2 (I1)	2 (I4)	0	2 (I5)
結果	黏度[Pa·s]	9.9	9.3	9.6	8.0
	可見光光學性質的穩定性 <sup>a</sup> , ΔE*	3	4	14	23
	NIR 反射率的穩定性 <sup>a</sup> , 在 850 nm 的 ΔR	-3	2	13	17
	可見光光學性質的穩定性 <sup>b</sup> , ΔE*	1	1	30	24
	NIR 反射率的穩定性 <sup>b</sup> , ΔR @ 850 nm	-2	2	5	6
	乾燥性能, 轉移像素	31128	16642	19541	13852 4
	參考的 Δ% (C0b)	+59%	-15%	0%	+609 %
	絕對乾燥性能%	94%	97%	96%	74%
	改善	變	變	改善	

<sup>a</sup>正常老化, <sup>b</sup>加速老化

【0105】 從表 1 b 可以看出, 與不含苯并三唑化合物的凹刻印刷磁性氧化油墨 (C0b) 相比, 包含更多種式 (I) 的苯并三唑化合物作為穩定劑的凹刻印刷磁性氧化油墨 (E1b、E3) 不僅在正常老化十週後、而且在 Na<sub>2</sub>S 氣氛中加速老化一周後也表現出改善的視覺光學性能穩定性 (ΔE\*)。與不含穩定劑的油墨 (C0b) 相比, 包含不同

於式 ( I ) 的穩定劑的比較凹刻印刷磁性氧化油墨 ( C 2 ) 並沒有表現出任何改善的穩定性。

【 0 1 0 6 】 E 1 b 和 E 3 由表現出良好到優的乾燥性能同時在可見光和 N I R 中具有改善的光學性能的凹刻印刷磁性氧化油墨組成。

表 1 c

	E1c	C0c	C3	C4	
成分	重量 %	重量 %	重量 %	重量 %	
油 墨 配 方	酚醛樹脂 (清漆)	13.1	13.1	13.1	13.1
	醇酸樹脂 (黏結劑)	26.9	26.9	26.9	26.9
	高分子量醇酸樹脂 (黏結劑)	16.7	16.7	16.7	16.7
	CaCO <sub>3</sub> (填充劑)	18.4	20.4	18.4	18.4
	芯-殼顏料顆粒	12	12	12	12
	顏料黃 174	5	5	5	5
	棕櫚蠟	4.7	4.7	4.7	4.7
	辛酸鈷 (金屬含量 12 重量%) (乾燥劑)	0.2	0.2	0.2	0.2
	辛酸錳 (金屬含量 8 重量%) (乾燥劑)	1	1	1	1
	穩定劑 (參見表 2 的結構)	2 (I1)	0	2 (I6)	2 (I7)
結 果	黏度[Pas]	10.2	9.6	8.9	10.6
	可見光光學性質的穩定性 <sup>a</sup> , ΔE*	7	20	16	10
	NIR 反射率的穩定性 <sup>a</sup> , 在 850 nm 的ΔR	9	16	20	16
	可見光光學性質的穩定性 <sup>b</sup> , ΔE*	7	24	12	10
	NIR 反射率的穩定性 <sup>b</sup> , ΔR @ 850 nm	8	25	14	17
	乾燥性能, 轉移像素	53171	53720	64471	14340 2
	參考的Δ% (C0c)	-1%	0%	+21%	+170 %
	絕對乾燥性能%	90%	90%	88%	78%
	較 差	較 好	更 差	更 不	

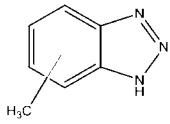
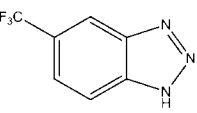
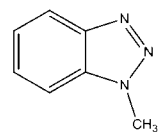
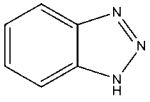
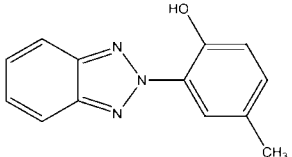
<sup>a</sup>正常老化, <sup>b</sup>加速老化

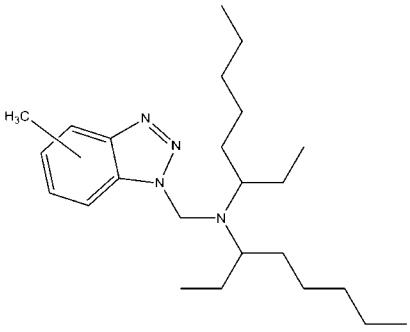
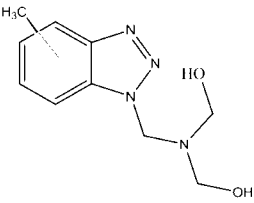
【 0 1 0 7 】 從表 1 c 可以看出, 與不含苯并三唑化合物的凹刻印刷磁性氧化油墨 ( C 0 c ) 相比, 包含更多種式 ( I )

的苯并三唑化合物的凹刻印刷磁性氧化油墨（E1c）不僅在正常老化十週後、而且在Na<sub>2</sub>S氣氛中加速老化一周後也表現出改善的視覺光學性能穩定性（ΔE\*）。與不含穩定劑的油墨（C0c）相比，包含不同於式（I）的穩定劑的比較凹刻印刷磁性氧化油墨（C3和C4）並沒有表現出強烈改善的穩定性。

【0108】 E1c由表現出良好乾燥性能同時在可見光和NIR中具有改善的光學性能的凹刻印刷磁性氧化油墨組成。

表 2

穩定劑	結構	CAS	商品名	供應商
I1		29385-43-1	Wintrol® TPF	Wincom
I2		1548-67-0	5-(三氟甲基)-1H-1,2,3-苯并三唑	ABCR
I3		13351-73-0	1-甲基-1,2,3-苯并三唑	ABCR
I4		95-14-7	Preventol® BZT	Lanxess
I5		2440-22-4	Tinuvin® P	BASF

I6		25-75% 80584-90-3  和  25-75% 80595-74-0	Cobratec® 122	Raschig
I7		46% 80584-88-9 、  30% 80584-89-0 、  及 20% 水	Cobratec® 178	Raschig

## 【符號說明】

【 0 1 0 9 】

無

## 【生物材料寄存】

【 0 1 1 0 】 國內寄存資訊 (請依寄存機構、日期、號碼順序註記)

無

【 0 1 1 1 】 國外寄存資訊 (請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記)

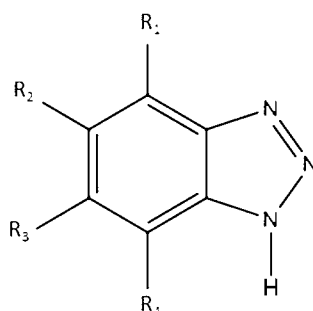
無

【序列表】(請換頁單獨記載)

無

## 【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種用於在基材上凹刻印刷的磁性氧化乾燥油墨，該磁性氧化乾燥油墨在  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$  和  $1000\text{ s}^{-1}$  下具有在約 3 至約 60 Pa s 的範圍中的黏度，並且包含 a) 至少一氧化乾燥清漆，b) 複數個芯-殼顏料顆粒，該芯-殼顏料顆粒包含一磁芯和一由銀製成的外層，及 c) 一種或更多種選自具有式 (I) 的苯并三唑化合物的穩定劑



( I )

其中

$R_1 - R_4$  可以相同或可以不同，並且獨立選自由氫、直鏈  $C_1 - C_4$  烷基、支鏈  $C_3 - C_4$  烷基、 $C_1 - C_4$  直鏈鹵代烷基、及支鏈  $C_3 - C_4$  鹵代烷基所組成之群組。

【第2項】 如請求項 1 所述之磁性氧化乾燥油墨，其中  $R_1 - R_4$  可以相同或可以不同，並且獨立選自由氫、直鏈  $C_1 - C_2$  烷基、及  $C_1 - C_2$  直鏈鹵代烷基所組成之群組。

【第3項】如前述請求項中任一項所述之磁性氧化乾燥油墨，其中該芯-殼顏料顆粒包含

一磁芯，被由一種或更多種無機材料製成的第一層和由銀製成的該外層包圍；或

一磁芯，被由一種或更多種有機材料製成的第一層和由銀製成的該外層包圍。

【第4項】如請求項 3 所述之磁性氧化乾燥油墨，其中該磁芯係由一種或更多種選自由鐵、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$  和  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ 、及上述之混合物或組合所組成之群組的材料製成，及/或該一種或更多種無機材料係選自由金屬、金屬氧化物及金屬硫化物所組成之群組，該金屬係選自由銀、鋁、鎳、鈮、鉑、鈮、銅、金、銻、鋅、銻及上述金屬之合金所組成之群組，及/或該一種或更多種有機材料係選自由聚丙烯酸酯、聚苯乙烯、聚對二甲苯、烷氧基矽烷、及上述之混合物所組成之群組。

【第5項】如請求項 1 所述之磁性氧化乾燥油墨，其中該芯-殼顏料顆粒係以約 3 至約 70 重量%的量存在，重量百分比係基於該磁性氧化乾燥油墨的總重量。

【第6項】如請求項 1 所述之磁性氧化乾燥油墨，其中該一種或更多種苯并三唑化合物係以約 0.1 至約 20 重量%的量存在，重量百分比係基於該磁性氧化乾燥油墨的總重量。

- 【第7項】 如請求項 1 所述之磁性氧化乾燥油墨，進一步包含一種或更多種蠟，該一種或更多種蠟的量較佳為約 0.1 至約 15 重量%，重量百分比係基於該磁性氧化乾燥油墨的總重量。
- 【第8項】 如請求項 1 所述之磁性氧化乾燥油墨，進一步包含一種或更多種乾燥劑，該一種或更多種乾燥劑的量較佳為約 0.01 至約 10 重量%，重量百分比係基於該磁性氧化乾燥油墨的總重量。
- 【第9項】 一種生產如請求項 1 至 8 中任一項所述之磁性氧化乾燥油墨的方法，包含將該至少一氧化乾燥清漆與該複數個包含磁芯和由銀製成的外層的芯-殼顏料顆粒及該一種或更多種選自具有式 (I) 的苯并三唑化合物的穩定劑分散、混合及 / 或研磨的步驟。
- 【第10項】 一種安全特徵，包含由請求項 1 至 9 中任一項所述之磁性氧化乾燥油墨製成的層或塗層。
- 【第11項】 一種安全文件，包含一基材及一個或更多個如請求項 10 所述之安全特徵。
- 【第12項】 一種用於產生一安全文件的方法，包含步驟 a) 藉由一凹刻印刷製程將如請求項 1 至 8 中任一項所述之磁性氧化乾燥油墨施加到一基材上。
- 【第13項】 如請求項 12 所述之方法，進一步包含步驟 b) 在空氣存在下將該磁性氧化乾燥油墨乾燥，以在該

基材上形成層或塗層，該乾燥步驟在步驟 a) 之後進行。

【第 14 項】 一種請求項 1 或 2 中所述之一種或更多種苯并三唑化合物在用於請求項 1 至 8 任一項中所述之凹刻印刷的磁性氧化乾燥油墨中作為穩定劑的用途。