

申請日期	87. 4. >7
案 號	87106418
類 別	G11B7/24, C07D 471/06

公告本

A4
C4

526486

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	可寫及可消除之高密度光學儲存介質
	英 文	WRITABLE AND ERASABLE HIGH-DENSITY OPTICAL STORAGE MEDIA
二、發明 創作人	姓 名	1.海因茲.史帕尼 4.阿尼馬瑞.渥勒伯 2.水口仁 5.珍-路克.布爵 3.貝特.史密得.哈特 6.葛拉得.基勒
	國 籍	1.瑞士 2.日本 3.4.5.6. 瑞士
	住、居所	1.瑞士4402芬克村,艾格街23號 2.日本橫濱市231中區,本牧宮原11-3-815 3.瑞士1735基佛斯,哈森侯茲21號 4.瑞士1723馬里,崔薩雷斯 5.瑞士1815凱倫斯,雷門路7號 6.瑞士1630布勒,皮耶阿雷克斯路10號
三、申請人	姓 名 (名稱)	汽巴特用化學品控股公司
	國 籍	瑞 士
	住、居所 (事務所)	瑞士4057巴賽爾城.克律貝街141號
	代 表 人 姓 名	1.恩斯特.阿特黑爾 2.漢斯-培特.威特林

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

瑞士 國(地區) 申請專利，申請日期：1997.04.29 案號：997/97，有 無主張優先權

有關微生物已寄存於：，寄存日期：，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (/)

本發明係有關於將光學資料儲存於可寫及可消除之高密度儲存介質之領域，其中之資料的位元不同於在已書寫及未書寫溝槽中的光學性質。做為儲存元素之該新穎儲存介質包含特定氘顏料，及於可重寫的DVD-ROM格式中具有120或80釐米直徑且可例如被使用為磁碟片者。

本發明同樣地有關於一種於400至700毫微米波長用於光學記錄、儲存、再現、修正或消除資料之方法，其中係使用該新穎之儲存介質。

於現代之多媒體年代，傳統的CD磁碟片的儲存容量已不再足夠〔Oyo Butsuri 64, 208-219 (1995)〕。因此已嘗試以DVD格式（『DVD』代表『digital video disk』（數位影像磁碟片）或『digital versatile disk』（數位多功能磁碟片））取代CD格式。此目標為至少4.7百萬記憶單位（Gbyte）之儲存容量。然而，具有4.7百萬記憶單位容量之DVD磁碟片只能使用一刻板機（master）（DVD-影像，DVD-聲像，DVD-ROM）藉由系列壓縮生產，且既不可重寫也不可消除。

WO 90/01480述及使用螢光二酮吡咯并吡咯和氘四羧酸二醯胺染料做為光學資料儲存元素。這些染料最初為結晶形式且具有由0.1至200毫米的均勻大小，且可藉由雷射輻射由非螢光變體轉換至螢光變體。如果這些染料與具有熔點為由170至190℃之熱穩定助劑物質共同使用，已書寫之螢光資料儲存可藉由再加熱至220℃以上而消除。

五、發明說明(二)

然而，消除速度極低；除此之外，這些系統具有無法令人滿意的壽命，且螢光的偵測係為非常複雜的技術。

US 4 812 352述及非連續性微結構，N,N'-雙(3,5-二甲苯基)苊-3,4:9,10-雙(二羧醯亞胺)，其係為於基質上之塗覆物形式。雖然其聲稱它們可被使用為資料儲存，但特定的實施例並未被揭示。如果資料儲存可成功，其該屬於不可逆方法，因為該微結構僅於高真空中極慢速成長，因此其不可能合理地輕易再生成(例如於書寫裝置)。除此之外，這些微結構具有1.5微米的長度且具有低折射率，所以它們不適合於高容量和高解析度之需求。

應用的光學(Applied optics)[26/7, 1240-5(1987)]述及之薄膜係包含熔融而不被分解之蒽葑染料，且可使用具有647.1毫微米波長之被調整氬離子雷射，由非晶形相轉換至晶相，或依脈衝長度而定反之亦然。然而，在毫秒區域之消除速度對實際的使用而言為太慢。

然而，染料系統對於DVD-R和DVD-ROM所需的需求僅達到未滿意的程度，特別為有關於高儲存密度和消除速度之部份。除此之外，染料，相對於顏料，具有極差的光穩定性；更另外地，對於在DVD-RAM中所需重覆的加熱將造成染料分解，或擴散至相鄰的高分子量介質之內，因此形成『孔洞』(holes)。此類系統因此具有短的壽命。更甚者，雖然使用晶核形成層，結晶仍過慢而無法標的化，使在正常記錄或讀取速度時於儲存介質的個別溝槽或區域選擇

五、發明說明(3)

性消除。

包含鎂一硒一碲的低共熔混合物之可書寫和可消除的儲存介質被述於非晶形固體 (Non-crystalline Solids) 97 & 98 期刊, 1351-1354 (1987)。這些介質之儲存層可藉由使用 830 毫微米波長之半導體雷射由晶相轉換至非晶形相且反之亦然, 其等於最佳條件下可達到具有 1 微秒之消除時間。

當使用目前之高緊密, 高能量的紅色二極管雷射時, 其係由 630 至 690 毫微米的範圍發射, 原則上可藉由於軌跡分離 (2 轉 (turn) 資料軌跡間的距離) 及記號 (溝槽) 大小之減少而足以改良資料壓縮密度。

然而, 每 120 釐米磁碟片單面為 4.7 百萬記憶單位之高儲存密度仍無法使用此等儲存介質而被達成, 但僅取代具有 2.6 百萬記憶單位的儲存密度。除此之外, 共熔混合物的精確組成物極為重要, 所以此種介質的製造為困難和昂貴。而且, 因為毒物生態學的理由, 對於大量消費者之產品含有鎂, 硒及碲為非常不受歡迎。亦及, 基於物質流動的系統顯示於老化時顯示出無法忽略的相分離 [光學記錄 (Optical Recording), A.B. Marchant, Addison-Wesley 出版公司, 87 (1990)], 所以於資料書寫的耐久性和長期安全性無法被保證。

令人驚訝地, 經發現若特定之氫顏料被使用於儲存層, 可得到具有高度書寫及消除速度及改良性質之可寫及可

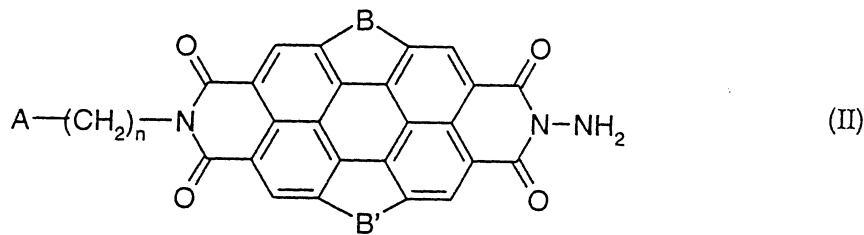
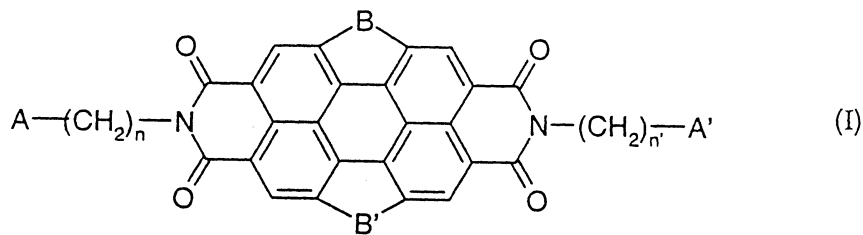
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(4)

消除之高密度光學資料儲存介質。這些介質係適合用為 DVD-R 且特別適合用為 DVD-ROM。

本發明係有關於一種光學儲存介質，其包含一基質及一儲存層，其中儲存層包含式(I)或(II)化合物



其中

A 和 A' 分別為未經取代或經單一或二一鹵素一，一羥基一，一 C₁ - C₆ 烷基一，一 C₁ - C₆ 烷氧基一，一氟基一或一硝基一取代之苯基，吡啶基，吡咯基，咪唑基，呋喃基或噁吩基，若需要時其等可被稠合至苯環，為鹵化物，四氟硼酸鹽或未經取代或經一或多個鹵素取代之 C₁ - C₆ 烷基磺酸鹽，苯磺酸鹽，C₁ - C₆ 烷基苯磺酸鹽，C₁ - C₆ 烷基硫酸鹽或 N-C₁ - C₆ 烷基一吡啶鎂基之二一 C₁ - C₆ 烷基磷酸鹽，或為未經取代或經單一或二一羥基一取代之 C₂ - C₆ 烷基或 C₂ - C₆ 烯基，該

五、發明說明(5)

等鏈可未被插入或經一或二個氧原子插入，

B 和 B' 分別為 2H, S, S₂, 或 SO₂, 和

n 和 n' 分別為由 1 至 4 之數目。

A 和 A' 較佳為苯基或 C₂—C₆ 烷基。苯基的任何取代基較佳為羥基，鹵素，甲基或甲氧基。C₂—C₆ 烷基較佳為未經取代或經一個羥基取代。

B 和 B' 較佳為 2H。

n 和 n' 較佳分別為 1 或 2 之數目，及特別佳為均為 2 之數目。

鹵素為氯，溴，氟或碘，較佳為氯或溴。

烷基或烯基，例如 C₁—C₆ 烷基或 C₂—C₆ 烯基，可為直鏈，分枝的或環狀。因此，C₁—C₆ 烷基例如為甲基，乙基，正丙基，異丙基，正丁基，次丁基，異丁基，三級丁基，環丁基，正戊基，2-戊基，3-戊基，2,2-二甲基丙基，環戊基，正己基，2-乙基丁基或環己基。

C₁—C₆ 烷基磺酸鹽較佳為甲基磺酸鹽，乙基磺酸鹽或三氟甲基磺酸鹽，最佳為甲基磺酸鹽。於 C₁—C₆ 烷基苯磺酸鹽，C₁—C₆ 烷基硫酸鹽或二—C₁—C₆ 烷基磷酸鹽中之 C₁—C₆ 烷基較佳為甲基，乙基或三氟甲基，最佳為甲基。於 N—C₁—C₆ 烷基—吡啶鎘基中之 C₁—C₆ 烷基較佳為 C₁—C₄ 烷基，最佳為甲基。

C₂—C₆ 烯基為 C₂—C₆ 烷基經單一或多元未飽和，若存有雙鍵時，其中二或多個雙鍵可被分離或共軛，

五、發明說明(6)

例如乙烯基，烯丙基，2-丙烯-2-基，2-丁烯-1-基，3-丁烯-1-基，1,3-丁二烯-2-基，2-環丁烯-1-基，2-戊烯-1-基，3-戊烯-2-基，2-甲基-1-丁烯-3-基，2-甲基-3-丁烯-2-基，3-甲基-2-丁烯-1-基，1,4-戊二烯-3-基，2-環戊烯-1-基，2-環己烯-1-基，3-環己烯-1-基或2,4-環己二烯-1-基。

經氧插入之 $C_1 - C_6$ 烷基例如為3-氧雜戊基，2-氧雜環戊基，2-氧雜-3-甲基環戊基，3-氧雜己基或2,5-二氧雜環己基。

式(I)或(II)之部份化合物為習知，其製備已例如揭示於 CH 37 163, CH 618 209, DE 2 612 855, GB 1 537 358, US 4 937 164 和 US 5 319 083。式(I)或(II)之其他化合物仍具有新穎性，其亦可由相類以於習知化合物之習知方法製備，例如藉由揭示於上述刊物之方法或於染料和顏料(Dyes and Pigments)4, 71-77 (1983)之方法。

本發明亦有關於式(I)或(II)化合物，惟排除已述及之所有式(I)或(II)化合物。已知之化合物為式(I)化合物，其中B和B'分別為2H，A和A'分別為苯甲基，3-氟苯甲基，3-氯苯甲基，3-甲氧基苯甲基，2-苯基-乙基，2-(3'-氯苯基)-乙基，2-(3'-甲基-苯基)-乙基，2-(4'-甲基-苯基)-乙基或2-(4'-甲氧基-苯基)-乙基。

五、發明說明(7)

較佳之式 (I) 或 (II) 化合物為，其中 A 和 A' 為吡啶基或鹵化物，四氟硼酸鹽或未經取代或經一或多個鹵素取代之 C₁ - C₆ 烷基磺酸鹽，苯磺酸鹽，C₁ - C₆ 烷基苯磺酸鹽，C₁ - C₆ 烷基硫酸鹽或 N-C₁ - C₆ 烷基 - 吡啶鎘基之二 - C₁ - C₆ 烷基磷酸鹽。這些化合物，特別為 N-C₁ - C₆ 烷基 - 吡啶鎘基鹽，易於被旋轉塗覆。

亦為較佳者為式 (I) 或 (II) 化合物，其中 A 和 A' 為未經取代或經單 - 或二 - 羥基 - 取代之 C₂ - C₆ 烷基或 C₂ - C₆ 烯基，該等鏈可未被插入或經一或二個氧原子插入。

式 (I) 或 (II) 之適當化合物為至少具有 2 種形式之固體者，其等在 650 毫微米之吸光係數 k_{650} 為相對應於複數折射率之虛數部份且差值至少為 0.05，較佳為至少 0.1。 k_{650} 於其中一個形式為至少 0.2 且於另一個形式為至多 0.15。

大體上，式 (I) 或 (II) 化合物於例如比色指數 (color index) 或其他揭示個別結構合乎本發明 k_{650} 條件之刊物中，它們被稱為『黑色』。於式 (I) 或 (II) 之所有化合物，包括新穎者，其等之固態光譜可由本身已知之方法測得。如果本發明之式 (I) 或 (II) 化合物可得自非晶形式之合成，它們可藉由同樣本身習知之方法而被轉換為晶形式，例如經由習知溶劑或其蒸氣，依溶

五、發明說明(8)

劑及溶解度而定，於例如由10秒至100小時之時間下處理，如果需要時可加熱至30至250℃之溫度。該方法例如述於J. Phys. Chem. 100, 852-859 (1996)。

如果溶劑被使用於轉換成晶形形式，有利者為於之後再將之移除，否則該等新穎儲存介質令人驚訝的優點無法達到令人完全滿意的程度。因此同樣地較佳者為使用沸點為低之溶劑，有利地為 ≤ 200 ℃，較佳為 ≤ 100 ℃。

式(I)或(II)化合物亦可於無溶劑存在下經由加熱而被轉換至其等之晶形形式，例由至40至160℃之溫度。

令人驚訝地，經發現本發明之式(I)或(II)化合物可藉由機械力，例如摩擦或加壓，由具有較高 k_{650} 形式被轉換至具有較低 k_{650} 形式。依化合物而定，所需要的壓力為由約 10^0 至 10^1 克/平方米，較佳由約 10^7 至約 10^9 克/平方米。然而，需注意者為，於高壓力，例如高於 10^9 克/平方米，該壓力也可能使基質變形，例如式(I)或(II)化合物所塗覆其上之高分子量材料；這情況通常為並不想要者。本發明因此亦有關於一種使用於將式(I)或(II)化合物藉由施用一機械力而由具有較高 k_{650} 值形式轉換至具有較低 k_{650} 值形式之方法。通常，具有較高 k_{650} 值形式為黑色或褐色且為晶形，及具有較低 k_{650} 值形式為紅色且為非晶形或多晶形。

五、發明說明(9)

『黑色』晶形相之存在也能由結晶的模式計算衍出，於例如 Liebigs Ann. Chem. 1984, 483-494所述之方法中，其中可能預測其顏色。

本發明之式 (I) 或 (II) 化合物於吸收帶的長波長邊緣具有高折射率 n ；此折射率較佳於由 400 至 700 毫微米之範圍達到由 2 至 3 的波峰值，其足以於所需之光譜區域內產生高反射性、高敏感性及良好再現性性質的介質。特別佳者， n 於 650 毫微米 ($k e s o$) 為由 2.0 至 2.5。

為施用其上之各層做為支撐體功能之基質有利地為半透明 ($T \geq 10\%$) 或透明 ($T \geq 90\%$)，較佳為透明。該支撐體可具有厚度由 0.01 至 10 釐米，較佳由 0.1 至 5 釐米，特別佳由 0.1 至 1 釐米，尤其由 0.5 至 0.6 釐米。雙折射較佳為至多 100 毫微米。該基質之個別光學機械需求為熟於此藝者所習知者。

該新穎光學儲存介質的儲存層較佳為實質上由一或更多個式 (I) 或 (II) 化合物組成，特別佳為實質上由一個式 (I) 或 (II) 化合物組成。

除了基質和儲存層之外，該新穎儲存介質較佳具有一層至少部份反射的層。

儲存層較佳施用於透明基質和反射層之間。儲存層的厚度為由 10 至 500 毫微米，較佳由 20 至 200 毫微米，特別佳由 50 至 100 毫微米，尤其為約 70 毫微米。依據在讀取波長中未書寫或書寫狀態中個別的折射率而定，該層之厚

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (10)

度係以習知的方式特別地被選擇，所以當含有式 (I) 或 (II) 化合物為較低 k_{65} 形式時由於結構性干擾而產生高反射之結果，相對地，當含有式 (I) 或 (II) 化合物為較高 k_{65} 形式時由於吸收而產生較低反射之結果。

通常具有厚度由 10 至 150 毫微米厚度之反射層，較佳為具有較高反射性 ($R \geq 70\%$) 結合有低透明度 ($T \leq 10\%$) 。

依據層結構而定，最上層，例如反射層，有利地為額外給予一保護層，其可具有厚度由 0.1 至 1000 微米，較佳由 0.1 至 50 微米，特別佳為由 0.5 至 15 微米。如果需要，該保護層亦可使用為黏著促進劑的載體，或其本身做為黏著促進劑且第二基質層施用其上，其可具有厚度由 0.1 至 5 釐米，特別佳由 0.1 至 1.0 釐米，尤其為由 0.5 至 0.6 釐米，及特別佳者為使用相同材料做為支撐體基質。在進一步的具體實施例中，儲存和反映層同樣地可被施用至第二基質層，所以儲存介質可於兩側被書寫。

整個儲存介質的反射性較佳為至少 10%，特別佳為至少 20%，極特別佳為至少 45%。

式 (I) 或 (II) 化合物的使用可使儲存層具有有利的性質，例如於日光下具有高的光穩定性同時於高能量密度的雷射輻射下具有高的敏感性，均勻的雕刻寬度，及良好的熱及儲存穩定性。

五、發明說明 (12)

，鈇，鎔，釧，鉶，鎬，鈇，鈇，鈇，鎳和鎳，和其等的合金。較佳者係為反射層由鋁，銀，銅，金或其等的合金製成，因為其等具有高反射性和易於製得之理由。部份反射層的適當材料較佳為鋁，金，矽／碳，和矽／氮，及使用於透明層的適合材料較佳為 SiO_2 ， TiO_2 ， $\text{TiO}_2 / \text{SiO}_2$ ， Al_2O_3 ， ZnS 和 $\text{ZnS} / \text{SiO}_2$ 。該結構和此類材料之用途為熟於此藝者所習知者。

使用於保護層的適當材料主要為塑料以薄層，直接或藉助於黏著層方式，施用至支撐體或最上層。有利地係選用具有良好表面性質之機械和熱穩定性塑料，其亦可能被改性，例如印刷。該等塑料可為熱固性或熱塑性。較佳者為輻射熟化（例如藉由 UV 輻射）保護層，其等為生產特別地簡單和經濟性。許多輻射可熟化的材料為習知。輻射可熟化的單體和寡聚物的例子為，二醇，三醇和四醇之丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯，得自於芳香系四羧酸和具有 $\text{C}_1 - \text{C}_4$ 烷基於相對於胺基之至少兩個鄰位之芳香系二胺之聚醯亞胺，及含有二烷基，例如二甲基順丁烯二醯亞胺基，之寡聚物。

該新穎儲存介質可能具有額外層，例如干擾或阻擋層。其亦可能構造具有複數（例如 2）儲存層的儲存介質。該結構和此類材料之用途為熟於此藝者所習知者。若使用干擾層，較佳係被置於儲存層和反射層之間，及／或於儲存層和基質之間且由介電性材料所組成，例如 SiO_2 ，或

五、發明說明 (13)

述於 EP 353 393中之 TiO_2 , $Si_3 N_4$, ZnS或矽樹脂。

新穎的儲存介質可藉由本身習知之方法製備，依所使用之材料及其等之功能而定，其可能使用各種不同的塗覆方法。

適當的塗覆方法例如為浸漬，傾倒，塗刷，刀塗覆和旋轉塗覆，和進行於高壓之蒸氣沈積方法。傾倒方法，例如通常進行於使用於有機溶劑中的溶液。如果溶劑被使用，它必須被確定使用於本發明之支撐體對這些溶劑為非敏感性。適當的塗覆方法和溶劑被述於例如 EP 401 791。

如果儲存層係藉由旋轉塗覆施用式 (I) 或 (II) 化合物，所使用之溶劑較佳為醇類，例如 2-甲氧基乙醇，異丙醇，異丁醇或正丁醇，或經氟化之醇類，例 2,2,2-三氟乙醇或 2,2,3,3-四氟-1-丙醇，或其混合物。

然而，由於大部份式 (I) 或 (II) 化合物具有低溶解度，儲存層較佳係藉由蒸氣沈積施用式 (I) 或 (II) 化合物。這個目的的適當方法為本身習知者，例如揭示於 US 4 578 334 或 J. Vac. Sci. Technol. A6(3), 1907-1911 (1988)。蒸發沈積通常得到之層為包含具有較低 k_{650} 值之式 (I) 或 (II) 化合物。大體上，其為實質地非晶形，紅色形式，對於本發明之部份化合物係為習知且可轉換至如上文所述之具有較高 k_{650} 值之非晶形式。

金屬反射層之施用較佳係藉由濺鍍，真空蒸氣沈積或

五、發明說明(14)

化學蒸氣沈澱 (CVD) 。因為施用金屬反射層時對於支撐體的高黏著強度，濺鍍方法為特別佳者。這些方法為習知且被述於教科書中 (例如 J.L. Vossen 和 W. Kern, 『薄膜加工』 (Thin Film Processes), Academic Press, 1978) 。

該新穎儲存介質的構成主要係依據讀取方法而定；已知機能原則係透射變化的測量，或較佳為於反射方面。

如果儲存材料係依據反射變化而構成，下列結構可被使用：例如透明支撐體／儲存層（如果需要複層）／反射層，和若有利地具有保護層（無需透明），或支撐體（無需透明）／反射層／儲存層，和若有利地具有透明保護層。於前者之情形，光由支撐體側入射，然而於後者之情形輻射係由儲存層側入射，或如果存有保護層則由保護層側。在兩者情形中，光偵測器與光源在同側。儲存材料之前者結構通常為較佳地使用於本發明。

如果儲存材料係依據光透射的變化而構成，下列之其他結構為適當者：例如透明支撐體／儲存層（如果需要複層），和若有利地具有透明保護層。書寫且讀取光可由支撐體側或由儲存層側入射，或如果存有保護層則由保護層側，在此種情形中，光偵測器與光源恆在異側。

除此之外，進一步的適當結構例如為儲存材料係同時依據反射和透射變化而構成，於該種情形反射體由半透明層取代，經由此法，例如一進一步之儲存層可被接觸。

五、發明說明(15)

資料的書寫和讀取係藉由雷射輻射聚焦至儲存層之方式進行。書寫係進行於波長範圍由400至700毫微米，較佳由600至700毫微米，特別佳由630至670毫微米，例如於650毫微米，而且能以連續或調節的雷射光束依序由溝槽至溝槽而達成。調節作用之生成可為直接，或若需要時藉助於光調節器。特別地，可被書寫於精確的記號（溝槽），但具不同長度，例如於0.205微米之單位達到具有由0.614至2.863微米長度，或較佳於0.133微米之單位至具有0.4至1.87微米。讀取較佳係進行於波長範圍由600至700毫微米，特別佳由630至670毫微米，例如於650毫微米。相對於書寫，讀取期間之雷射能量被降低，例如由10至100倍，以避免儲存的資料改變。

書寫和讀取較佳係於相同的波長進行，例如於650毫微米。適當的雷射例子為商用的氣體雷射，例如He-Cd和He-Ne雷射和氫和氬離子雷射，雙倍頻率固態雷射，例如Nd:YAG雷射，及／或特別為半導體二極管雷射，例如InGaAlP，ZnSse／ZnCdSe或GaN二極管雷射。較佳為InGaAlP二極管雷射。

於新穎儲存介質上書寫資料的條件係原則地依據儲存層的形態學而定，該儲存介質之製備可為主要為非晶形相或主要為晶形相，及書寫速度較佳為1至10 m/s之間，特別佳為3至6 m/s之間，例如4 m/s。

具有較高 k_s 值之記號較佳係以實質上連續之雷

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (16)

射輻射書寫，特別佳為輻射能量密度由 0.2 至 20 kJ/m^2 ($\text{nJ}/\mu\text{m}^2$)，例如 2 kJ/m^2 ，相當於輻射密度為 10 GW/m^2 ($\text{mW}/\mu\text{m}^2$) 且於 4 m/s 的書寫速度。

如果雷射輻射於個別記號書寫期間不被中斷，雷射輻射實質上為連續。

具有較低 k_{650} 值之記號係使用調節或連續雷射輻射書寫，較佳者為具有調節頻率由 1 至 50 MHz 之調節輻射，記號對間隔 (mark-to-space) 比率較佳為由 $1:1$ 至 $5:1$ ，及平均輻射能量密度 1 至 50 kJ/m^2 ，最佳為由 2 至 20 kJ/m^2 。後者可例如為 4 kJ/m^2 ，相當於平均輻射密度為 20 GW/m^2 且於 4 m/s 的書寫速度。

在雷射『開』(ON)和雷射『關』(OFF)之間的時間係同時依據書寫速度和欲被書寫記號之個別長度而定；其例如為由於 4 m/s 時約 100 至 500 毫微秒，相對於考慮焦距大小之記號長度，該時間較佳為減低。

較佳者係使用較高能量書寫具有較低 k_{650} 值之記號，以較低能量書寫具有較高 k_{650} 值之記號。典型地，書寫具有較低 k_{650} 值記號之能量為書寫具有較高值記號之至少 150% ，較佳為至少 200% 。依據於儲存層中存在之式 (I) 或 (II) 化合物而定之絕對值可依不同案例，藉由簡單之一般實驗而測定。

較有利者為儲存層係以具有較低 k_{650} 值形式存在時，當使用上述之較高能量雷射輻射處理時仍保留具有較

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(17)

低 k_{650} 值形式。同樣有利者為儲存層係以具有較高 k_{650} 值形式存在時，當使用上述之較低能量雷射輻射處理時仍保留具有較高 k_{650} 值形式。此方式可使記號長度之控制更簡易。

然而令人驚訝者為，是否使用連續或調節之雷射輻射並非如此重要。是否得到具有較低或較高 k_{650} 值形式主要係依據施用能量之量而定。因此，其可能使用簡化記錄器，例如僅具有連續或調整之雷射輻射。

本發明因此亦有關於一種設備，其係使用於光學書寫或修正在不同反射性記號形式之資料，其係藉由單色光束連續對準本發明之光學儲存介質的各種不同部位（溝槽），其特徵在於不同反射性的記號僅使用連續雷射輻射或僅使用調整之雷射輻射生成。

本發明進一步係有關於一種光學書寫或讀取資料之方法，其係藉由單色光束連續對準光學儲存介質的各種不同部位（溝槽）且該儲存層可因此修正，其中該儲存層包含式（I）或（II）化合物。書寫或讀取較佳係進行於波長範圍由400至700毫微米，特別佳為由630至670毫微米。

令人驚訝者為，該新穎光學儲存介質較習知之光學儲存介質具有更佳之解析度，因此可達到較短記號及較高儲存密度。特別佳者為一種使用新穎儲存介質用於光學書寫，儲存或讀取資料的方法，其中書寫或讀取係進行於波長由400至700毫微米，其中不同儲存值記號間之最小長度

五、發明說明(18)

差為小於0.25微米。不同儲存值記號間之最小長度差較佳為小於0.18微米。

亦極為重要者為本發明式(I)或(II)化合物極令人驚訝的性質，其使先前藉由較低能量雷射輻射書寫的儲存層記號可藉由更高能量雷射輻射之重寫而再被消除，及相對地，先前藉由較高能量雷射輻射書寫的儲存層記號同樣地可藉由更低能量雷射輻射之重寫而被消除。具有較低 k_{65} 值形式因此可被轉換至具有較高 k_{65} 值形式，且反之亦然。

因此，於上述條件下書寫之記號，其係為與書寫期間相同之雷射相對移動速度，相較於儲存介質之速度，可選擇性地被修正(重寫、修正或消除)。此可於一次單一途徑間可合併書寫及消除溝槽。當然，其亦可能先消除所有軌跡，然後於其上書寫溝槽，或相反地。標入記號和消除循環可依所需而頻繁重複。

本發明因此亦有關於一種修正已書寫或以不同反射性儲存於記號形式資料之方法，其係藉由單色光束連續對準光學儲存介質的各種不同部位且該儲存層可因此修正，其中該儲存層包含式(I)或(II)化合物。

於此新穎之重寫或消除方法中，已書寫或儲存資料較佳為光學修正，其係使用調節雷射輻射於晶形儲存層中重寫非晶形記號，及使用連續雷射輻射於非晶形儲存層中重寫晶形記號。

五、發明說明(19)

該修正或消除特別佳地係進行於使用與書寫期間相同波長之雷射。

此新穎之重寫或消除方法亦可被使用於書寫至儲存層，其中之式(I)或(II)化合物為具有較低 $k_0 s_0$ 值形式。例如書寫可進行於新製之蒸氣沈積形式。

此新穎方法之儲存資料足以具有高可信度和耐久性，極佳機械和熱穩定性，及高度光穩定性和銳邊區域。令人驚訝者為支撐體材料對資料標入之高信號／雜訊比為特別地有利，其可產生無錯誤讀取。於影像部位之高儲存容量為特別有價值。

本發明因此亦有關於一種新穎的儲存介質，於其間不同反射性的光學可消除記號被儲存。

資料可藉由本身習知之方法讀取，藉由使用雷射輻射以記錄吸收或反射的變化而被讀取，例如述於『CD-播放機和R-DAT記錄器』(CD-Player und R-DAT Recorder)

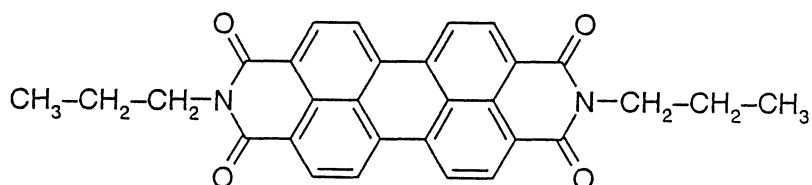
(Claus Biaesch-Wiepkke, Vogel Buchverlag, Wurzburg, 1992)。其較佳係進行於使用具有與書寫及消除期間相同波長之雷射。該新穎的資料攜有介質特別地係為一種可寫，較佳為可寫和可消除或可重寫的光學資料材料。其可例如被使用為可播放之DVD-R或DVD-ROM儲存磁碟片，用為電腦的儲存材料，用為鑑定或警衛卡，使用掃描方法的雷射雕刻或使用為繞射光學元件的製造，例如立體照相。

下列實施例將更詳細地說明本發明：

五、發明說明(20)

實施例 1 :

芘-3,4,9,10-四羧酸二酐 10 克，正丙基胺 3.6 克和水 30 毫升於 130 °C 之高壓釜中加熱 10 小時，於加熱期間達到 2 巴的壓力。混合物然後被冷卻，及紅色懸浮液被過濾且以水清洗至中性。濾餅於 DMF 100 毫升中迴流 15 分鐘，趁熱過濾且以乙醇 (EtOH) 清洗。殘餘物於 60 °C / 160 毫巴乾燥，得到具下式之暗紅色粉末 9.8 克：

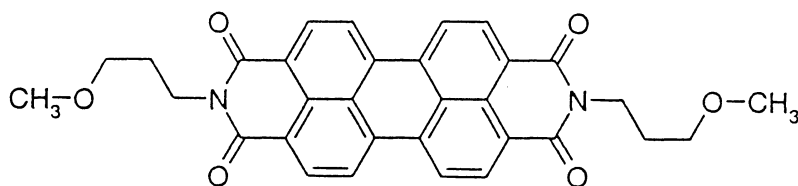


分析 [%] : 理論值 C 75.94 H 4.67 N 5.90

實驗值 C 75.57 H 4.67 N 5.85。

實施例 2 :

芘-3,4,9,10-四羧酸二酐 10 克，甲氧基丙基胺 5.3 克和水 30 毫升於 130 °C 之高壓釜中加熱 10 小時，於加熱期間達到 2 巴的壓力。混合物然後被冷卻，及紅色懸浮液被過濾且以水清洗至中性。濾餅於 DMF 100 毫升中迴流 15 分鐘，趁熱過濾且以 EtOH 清洗。殘餘物於 60 °C / 160 毫巴乾燥，得到具下式之紅色粉末 12.7 克：



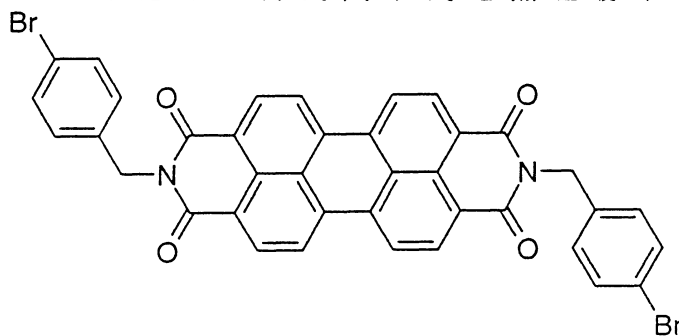
五、發明說明 (71)

分析〔%〕：理論值 C 71.90 H 4.90 N 5.24

實驗值 C 71.61 H 4.94 N 5.26。

實施例 3：

茈 -3,4,9,10-四羧酸二酸酐 3.5 克 (12.75 毫莫耳) ，
4-溴苯甲基胺 9.41 克 (50.58 毫莫耳) ，正丁基乙醇胺
5.96 克 (50.95 毫莫耳) 及 o-二氯苯 35 毫升被置入裝置有
迴流冷凝管，攪拌器和氮入口的 250 毫升多頸燒瓶內，及
混合物於 160 °C 攪拌 24 小時，冷卻至室溫，以甲醇 100 毫
升稀釋及過濾。殘餘物於 80 °C 之 15% 氫氧化鉀溶液 200 毫
升中攪拌 20 分鐘，趁熱過濾且以水清洗至中性。殘餘物於
60 °C / 125 毫巴乾燥，得到具下式之黑色粉末 8.43 克：



分析〔%〕：

理論值 C 62.66 H 2.77 N 3.85 B r 21.94

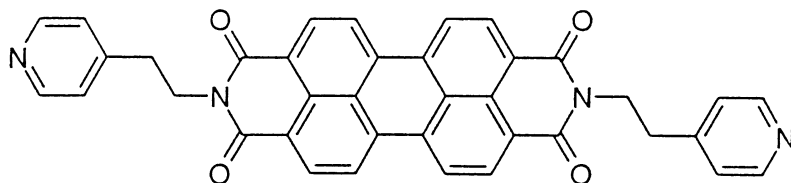
實驗值 C 62.62 H 2.75 N 3.75 B r 21.82。

實施例 4：

茈 -3,4,9,10-四羧酸二酸酐 10 克，4-(2-胺基乙基)吡
啶 8.8 克和水 30 毫升於 130 °C 之高壓釜中加熱 5 小時，於
加熱期間達到 2 巴的壓力。混合物然後被冷卻，及紅色懸

五、發明說明 (2)

浮液被過濾且以水清洗至中性。濾餅於 DMF 100 毫升中迴流 10 分鐘，趁熱過濾且以 EtOH 清洗。殘餘物於 60°C / 160 毫巴乾燥，得到具下式之紅色粉末 14.0 克：

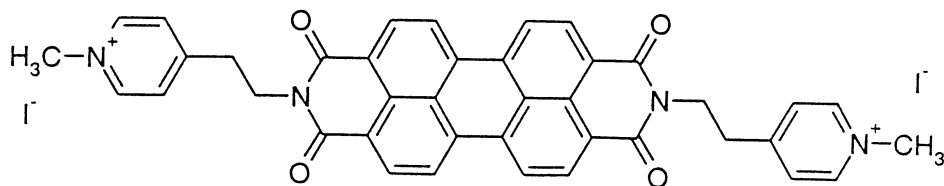


分析 [%] : 理論值 C 75.99 H 4.03 N 9.33

實驗值 C 75.15 H 4.14 N 9.84。

實施例 5 :

得自實施例 4 的化合物 5 克 (8.32 毫莫耳) ，碘化甲烷 11.8 克 (83.24 毫莫耳) 及 DMF 25 毫升於裝置有迴流冷凝管，溫度計，攪拌器和氮入口的 50 毫升多頸燒瓶內迴流 22 小時。混合物然後冷卻，以甲醇 100 毫升稀釋，攪拌 30 分鐘後過濾。殘餘物於丙酮 80 毫升中溶解，迴流 30 分鐘，然後冷卻及過濾，且此清洗步驟重複兩次。殘餘物然後懸浮於 100 毫升石油醚中，迴流 1 小時，趁熱過濾且於 60°C / 160 毫巴乾燥，得到具下式之黑色粉末 6.4 克：



分析 [%] :

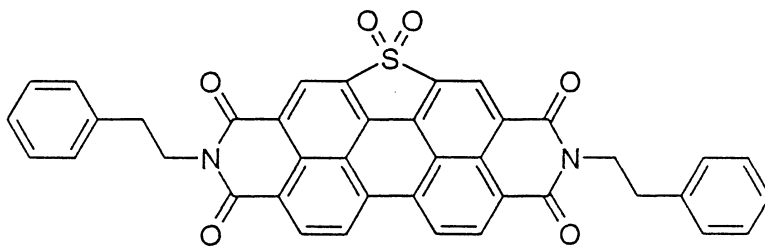
五、發明說明 (7)

理論值 C 54.32 H 3.42 N 6.33 I 28.69

實驗值 C 54.14 H 3.50 N 6.51 I 27.77。

實施例 6 :

茈 -1,12-磺醯基 -3,4,9,10-四羧酸二酸酐 1.7 克 (3.74 毫莫耳) (依據如 US 4 937 164 所述者製備) , 2-苯基乙基胺 1.09 克和水 5 毫升於 130 °C 之高壓釜中加熱 5 小時 , 於加熱期間達到 2 巴的壓力。混合物然後被冷卻 , 及紅色懸浮液被過濾且以水清洗至中性。濾餅於 DMF 30 毫升中迴流 15 分鐘 , 趁熱過濾且以 EtOH 清洗。殘餘物於 60 °C / 160 毫巴乾燥 , 得到具下式之暗紫色粉末 1.8 克 :



分析 [%] :

理論值 C 72.72 H 3.66 N 4.24 S 4.85

實驗值 C 72.63 H 4.15 N 4.72 S 4.47。

實施例 7 :

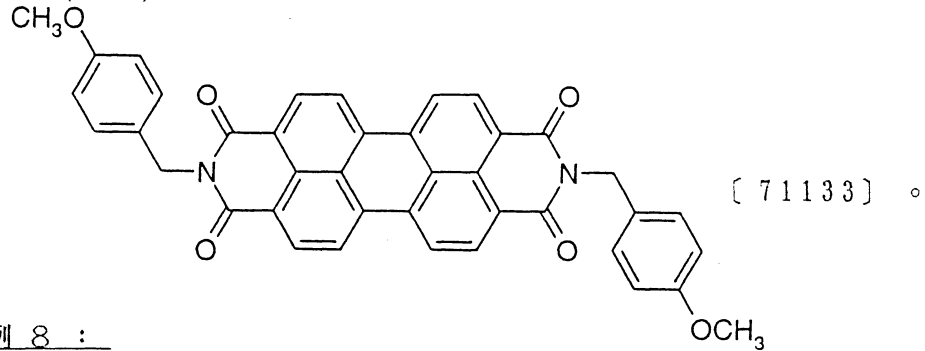
相似於實施例 3 之步驟 , 但 4-溴苯甲基胺以對等莫耳數之 4-甲氧基苯甲基胺取代 , 得到具下式之比色指數顏料黑 32 :

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

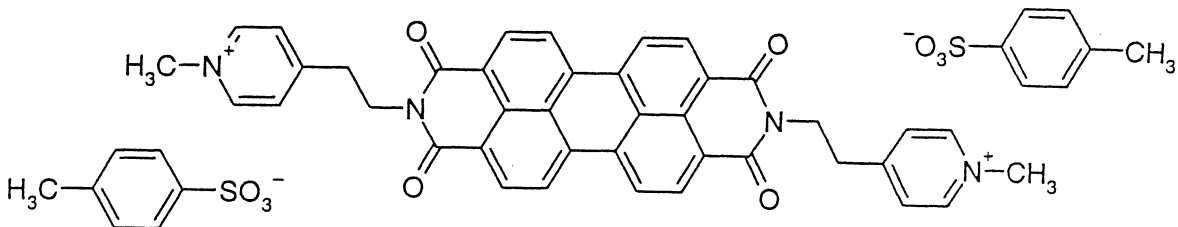
訂

五、發明說明 (24)



實施例 8 :

得自實施例 4 的化合物 2 克 (3.33 毫莫耳) , 甲基對甲苯磺酸酯 6.2 克 (33.3 毫莫耳) 和 DMF 12 毫升於裝置有迴流冷凝管, 溫度計, 攪拌器和氮入口的 50 毫升多頸燒瓶內迴流 16 小時。混合物然後冷卻, 以甲醇 50 毫升稀釋, 攪拌 30 分鐘後過濾。殘餘物於丙酮 80 毫升中溶解, 迴流 15 分鐘, 然後冷卻及過濾, 且此清洗步驟重複兩次。殘餘物然後懸浮於 100 毫升石油醚中, 迴流 1 小時, 趁熱過濾且於 50 °C / 160 毫巴乾燥, 得到具下式之暗紅色粉末 2 克 :



分析 [%] :

理論值 C 66.65 H 4.55 N 5.75 S 6.59

實驗值 C 63.69 H 4.49 N 4.85 S 5.44 。

實施例 9 :

芘 - 3, 4, 9, 10 - 四羧酸二酸酐 10 克 (25.5 毫莫耳) , 正戊基胺 5.2 克 (60 毫莫耳) 及咪唑 50 克於 160 °C 之高壓釜中加熱 1 小時。反應混合物然後被冷卻, DMF 200 毫升

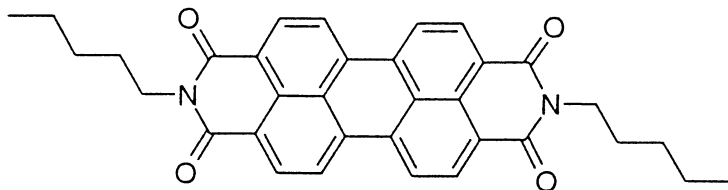
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (75)

被加入，混合物被迴流 15 分鐘及趁熱過濾，及殘餘物以 DMF 清洗且於 60°C / 160 毫巴乾燥，得到具下式之紅色粉末 12 克：

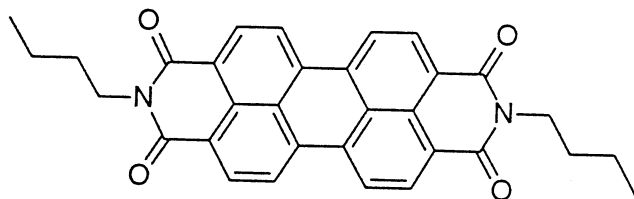


分析 [%] : 理論值 C 76.96 H 5.70 N 5.28

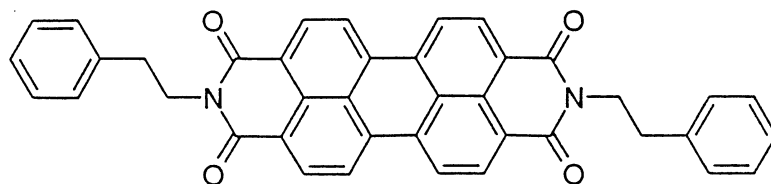
實驗值 C 76.73 H 5.69 N 5.37。

實施例 10 :

相似於實施例 9 之步驟，但正戊基胺以正丁基胺取代，得到具下式之黑色產物：

實施例 11 :

相似於實施例 4 之步驟，但 4-(2-胺基乙基)吡啶以對等莫耳 4-(2-胺基乙基)苯取代，得到具下式之比色指數顏料黑 31：

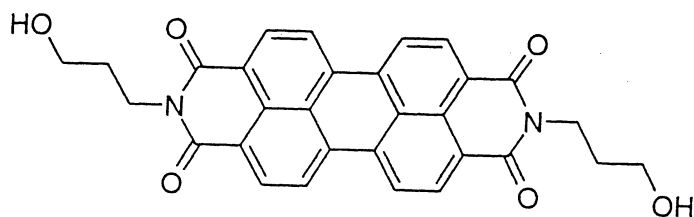


五、發明說明 (26)

[71133] 。

實施例 1 2 :

茈 - 3,4,9,10-四羧酸二酐 10 克 (25.5 毫莫耳) , 3-胺基 -1-丙醇 5.4 克 (71.85 毫莫耳) 及水 30 毫升於 160 °C 之高壓釜中加熱 7 小時 , 於加熱期間達到 2 巴的壓力。混合物然後被冷卻 , 及棕色懸浮液被過濾且以 1 % Na_2CO_3 水溶液 80 毫升清洗至濾液至無色 , 然後再以水清洗至中性。濾餅懸浮於 DMF 100 毫升 , 迴流 10 分鐘 , 趁熱過濾且於 60 °C / 160 毫巴乾燥 , 得到具下式之棕紅色粉末 12 克 :

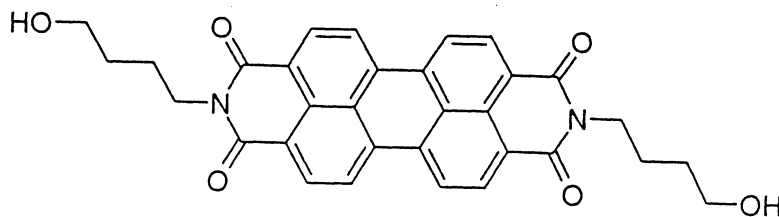


分析 [%] : 理論值 C 71.14 H 4.38 N 5.53

實驗值 C 70.62 H 4.56 N 5.58。

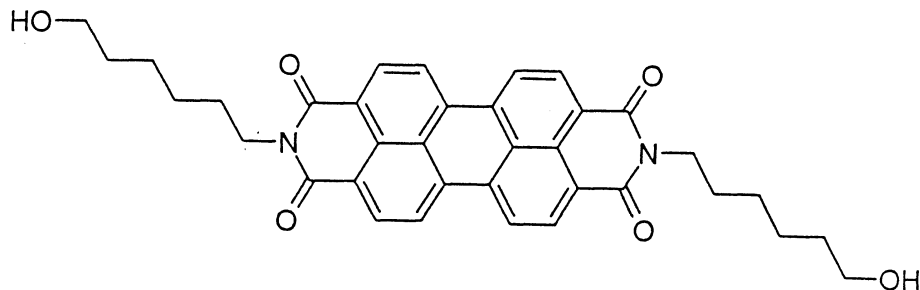
實施例 1 3 :

相似於實施例 12 之步驟 , 但 3-胺基 -1-丙醇以 4-胺基 -1-丁醇取代 , 得到具下式之產物 :

實施例 1 4 :

五、發明說明 (27)

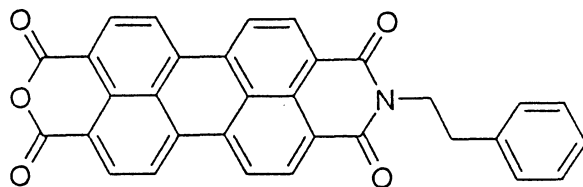
相似於實施例 12 之步驟，但 3-胺基-1-丙醇以 6-胺基-1-己醇取代，得到具下式之產物：



實施例 15：

苯基乙基胺 11.9 克 (98.12 毫莫耳) 和水 150 毫升被置入裝置有迴流冷凝管，溫度計，氮入口和攪拌器的 500 毫升多頸燒瓶內，及混合物被冷卻至 0 - 5 °C。苝-3,4,9,10-四羧酸單酸酐單鉀鹽 10 克 (22.3 毫莫耳) (依據如 H. Trost, 染料和顏料 4, 171 (1983) 所述者製備) 然後被加入，及反應混合物於室溫下攪拌 4 小時及進一步於 90 °C 攪拌 2 小時。20% HCl 溶液 33.4 克然後被加入，及該暗紅色懸浮液於 90 °C 被攪拌 2 小時。經冷卻之反應混合物被過濾，濾餅以水 200 毫升清洗。棕紅色固體被溶解於 10% 氫氧化鉀溶液且於 90 °C 攪拌 2 小時。混合物然後被冷卻且過濾，及濾餅以 8% KCl 100 毫升及 2% K₂CO₃ 溶液 100 毫升清洗直至濾液顯示無色。殘餘物溶解於熱水 600 毫升且趁熱過濾，及濾液以 37% KCl 溶液 5 毫升調整至酸鹼值為 3。混合物被冷卻至 20 °C，及棕紅色沈澱物被濾出，以水清洗及於 50 °C / 160 毫巴乾燥，得到具下式之棕紅色粉末 12.1 克：

五、發明說明(28)

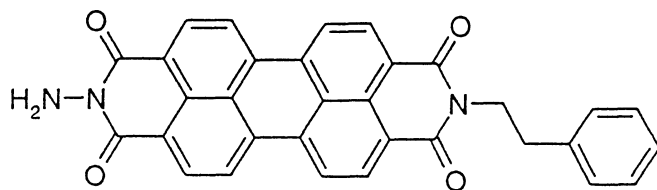


分析〔%〕：理論值 C 77.57 H 3.46 N 2.89

實驗值 C 74.62 H 4.18 N 4.68。

實施例 16：

得自實施例 15 的化合物 5 克 (10.13 毫莫耳)，50% 氫氧化鉀 4 克 (36.22 毫莫耳)，硫酸肼 2.9 克 (22.64 毫莫耳)，甲基溶纖劑 67 毫升和水 33 毫升於 135 °C 之高壓釜中加熱 3 小時，於加熱期間達到 2 巴的壓力。混合物然後以水稀釋及過濾，及濾餅以水清洗。黑色固體被溶解於 DMF 100 毫升，迴流 15 分鐘，趁熱過濾且以 EtOH 清洗。殘餘物於 60 °C / 160 毫巴乾燥，得到具下式之棕黑色粉末 4.6 克：



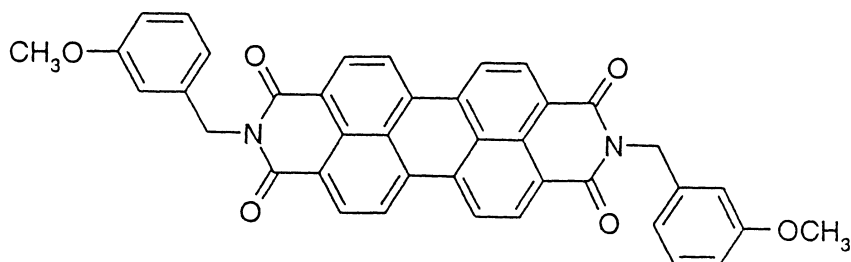
分析〔%〕：理論值 C 75.43 H 3.76 N 8.25

實驗值 C 74.26 H 4.05 N 6.04。

實施例 17：

相似於上述實施例，可得到具下式之棕綠色化合物：

五、發明說明(29)

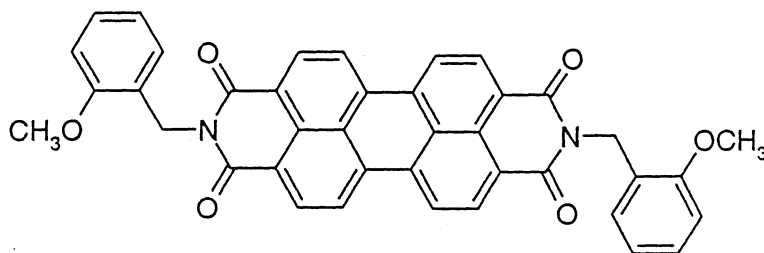


分析〔%〕：理論值 C 76.18 H 4.16 N 4.44

實驗值 C 75.80 H 4.23 N 4.54。

實施例 18：

相似於上述實施例，可得到具下式之紅色化合物：

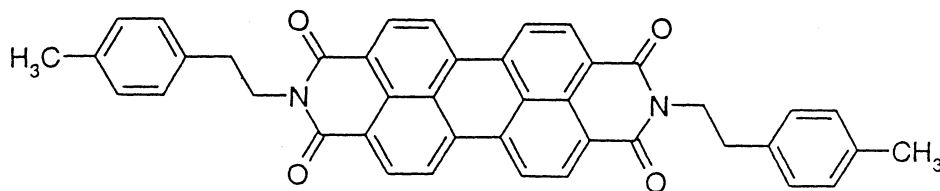


分析〔%〕：理論值 C 76.18 H 4.16 N 4.44

實驗值 C 75.45 H 4.25 N 4.68。

實施例 19：

相似於上述實施例，可得到具下式之紅色化合物：



分析〔%〕：理論值 C 80.49 H 4.82 N 4.47

實驗值 C 80.04 H 4.93 N 4.34。

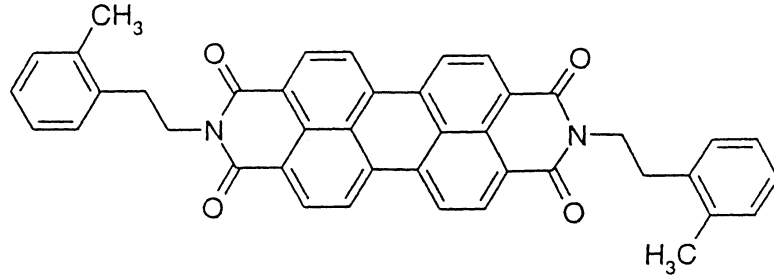
實施例 20：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(30)

相似於上述實施例，可得到具下式之紅棕色化合物：

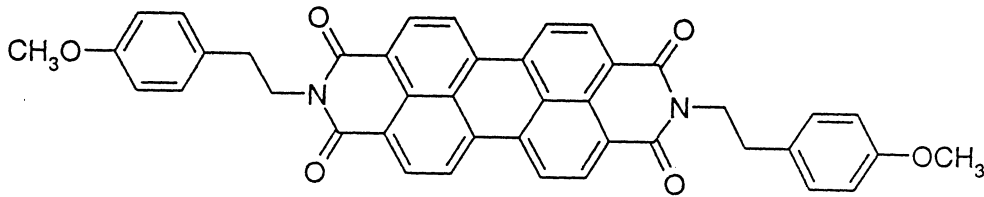


分析〔%〕：理論值 C 80.49 H 4.82 N 4.47

實驗值 C 78.76 H 4.72 N 4.52。

實施例 2 1：

相似於上述實施例，可得到具下式之棕紫色化合物：

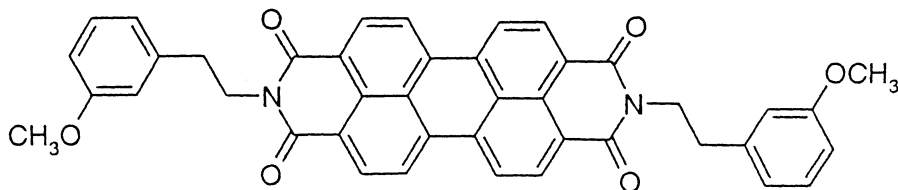


分析〔%〕：理論值 C 76.58 H 4.59 N 4.25

實驗值 C 75.85 H 4.62 N 4.28。

實施例 2 2：

相似於上述實施例，可得到具下式之紅棕色化合物：



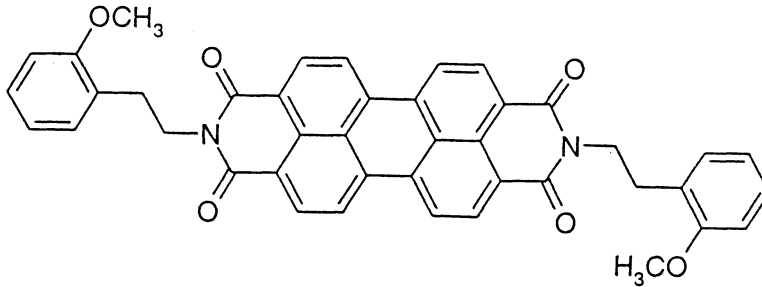
分析〔%〕：理論值 C 76.58 H 4.59 N 4.25

實驗值 C 75.78 H 4.61 N 4.20。

五、發明說明(31)

實施例 23 :

相似於上述實施例，可得到具下式之橘紅色化合物：

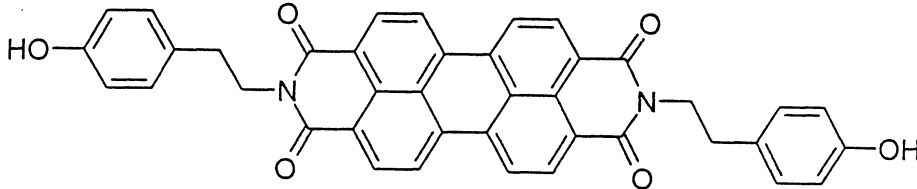


分析〔%〕：理論值 C 76.58 H 4.59 N 4.25

實驗值 C 75.89 H 4.62 N 4.18。

實施例 24 :

相似於上述實施例，可得到具下式之紅棕色化合物：

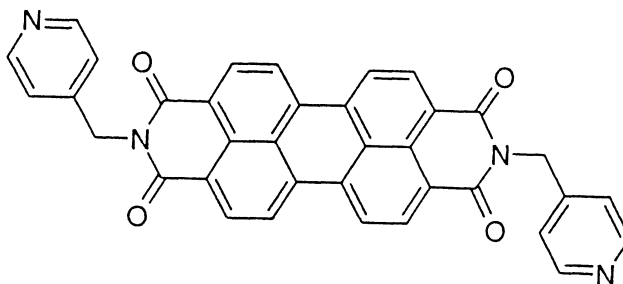


分析〔%〕：理論值 C 76.18 H 4.16 N 4.44

實驗值 C 74.29 H 4.34 N 4.45。

實施例 25 :

相似於上述實施例，可得到具下式之紅色化合物：



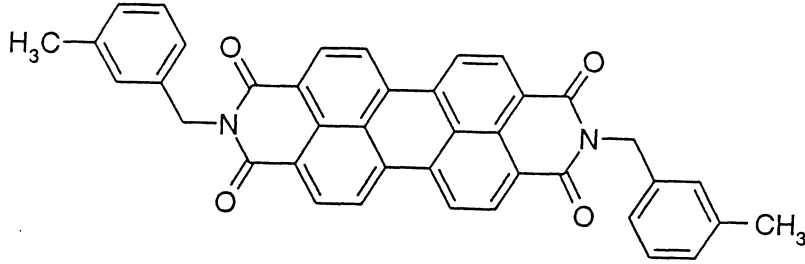
分析〔%〕：理論值 C 75.52 H 3.52 N 9.79

五、發明說明 (32)

實驗值 C 73.73 H 3.78 N 9.61。

實施例 26 :

相似於上述實施例，可得到具下式之紅色化合物：

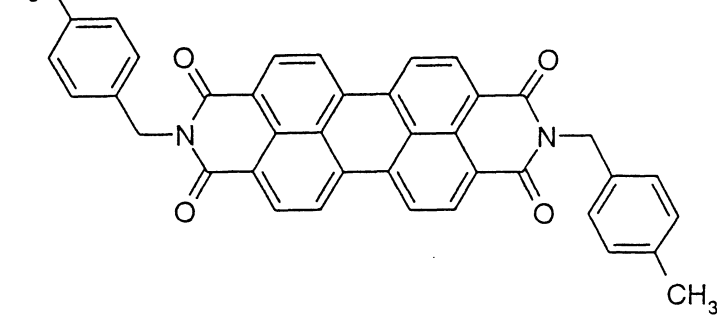


分析 [%] : 理論值 C 79.98 H 4.70 N 4.66

實驗值 C 79.74 H 4.68 N 4.89。

實施例 27 :

相似於上述實施例，可得到具下式之紅色化合物：

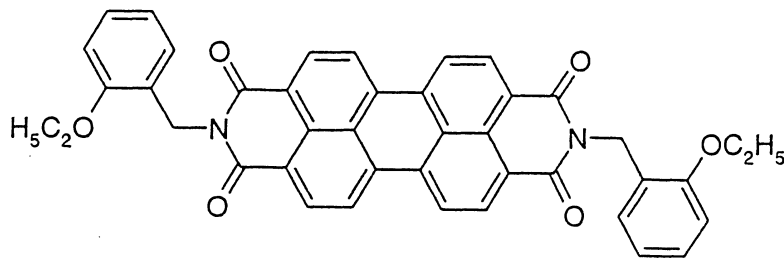


分析 [%] : 理論值 C 80.25 H 4.38 N 4.68

實驗值 C 79.34 H 4.53 N 4.87。

實施例 28 :

相似於上述實施例，可得到具下式之紅棕色化合物：



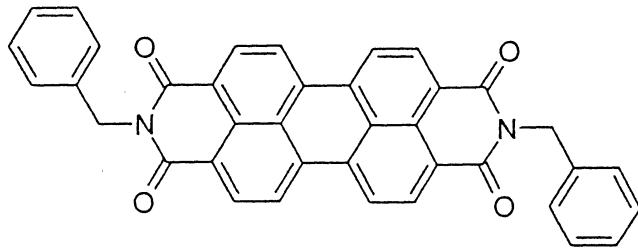
五、發明說明 (33)

分析〔%〕：理論值 C 76.58 H 4.59 N 4.25

實驗值 C 76.60 H 4.63 N 4.29。

實施例 29：

相似於上述實施例，可得到具下式之暗紅色化合物：

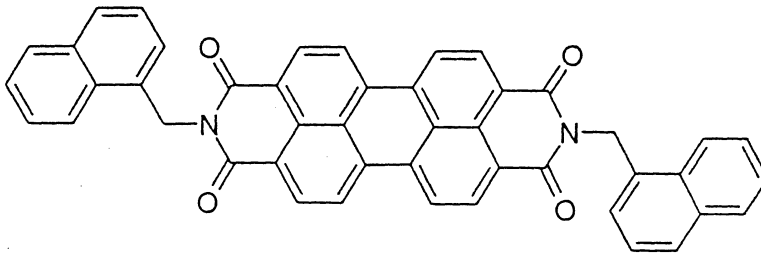


分析〔%〕：理論值 C 79.99 H 3.89 N 4.91

實驗值 C 79.57 H 4.10 N 4.99。

實施例 30：

相似於上述實施例，可得到具下式之紅色化合物：

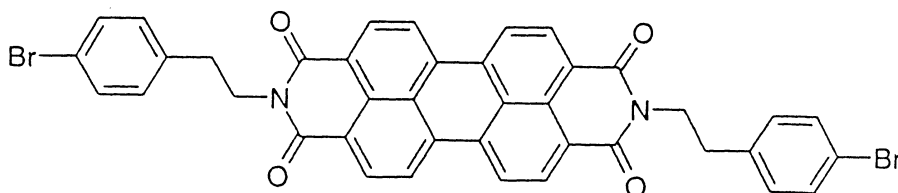


分析〔%〕：理論值 C 82.37 H 3.91 N 4.18

實驗值 C 81.40 H 3.96 N 3.78。

實施例 31：

相似於上述實施例，可得到具下式之棕色化合物：



五、發明說明(34)

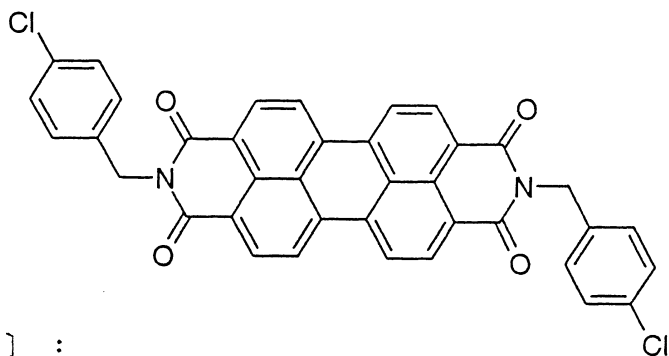
分析〔%〕：

理論值 C 63.51 H 3.20 N 3.70 Br 21.13

實驗值 C 63.53 H 3.30 N 3.51 Br 20.93。

實施例 3 2：

相似於上述實施例，可得到具下式之紅色化合物：



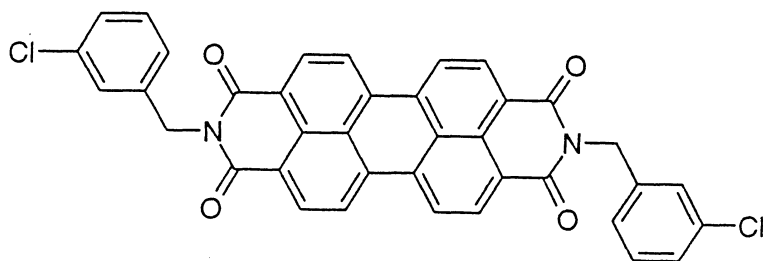
分析〔%〕：

理論值 C 71.37 H 3.15 N 4.38 Cl 11.09

實驗值 C 70.46 H 3.05 N 4.43 Cl 11.05。

實施例 3 3：

相似於上述實施例，可得到具下式之紅棕色化合物：



分析〔%〕：

理論值 C 71.37 H 3.15 N 4.38 Cl 11.09

實驗值 C 70.97 H 3.09 N 4.49 Cl 11.02。

實施例 3 4：

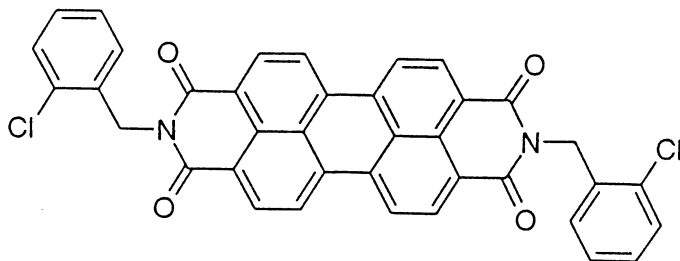
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (35)

相似於上述實施例，可得到具下式之紅色化合物：



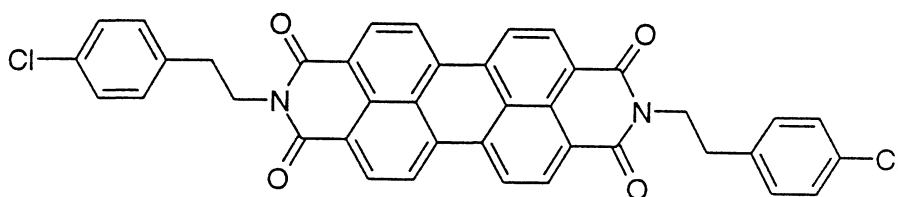
分析 [%] :

理論值 C 71.37 H 3.15 N 4.38 Cl 11.09

實驗值 C 68.65 H 3.10 N 4.26 Cl 10.73。

實施例 35 :

相似於上述實施例，可得到具下式之橘紅色化合物：



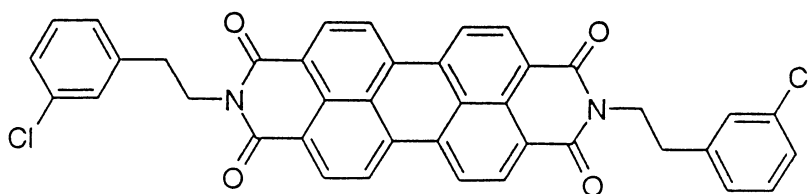
分析 [%] :

理論值 C 71.97 H 3.62 N 4.20 Cl 10.62

實驗值 C 71.86 H 3.49 N 4.31 Cl 10.90。

實施例 36 :

相似於上述實施例，可得到具下式之黑色化合物：



五、發明說明(36)

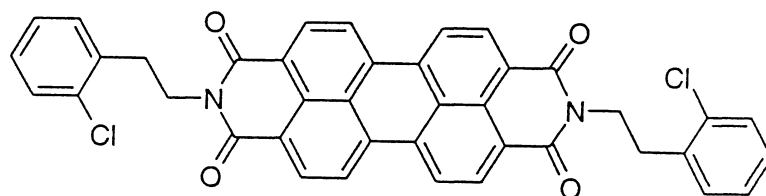
分析〔%〕：

理論值 C 71.97 H 3.62 N 4.20 Cl 10.62

實驗值 C 70.71 H 3.48 N 4.03 Cl 10.61。

實施例 37：

相似於上述實施例，可得到具下式之紅棕色化合物：



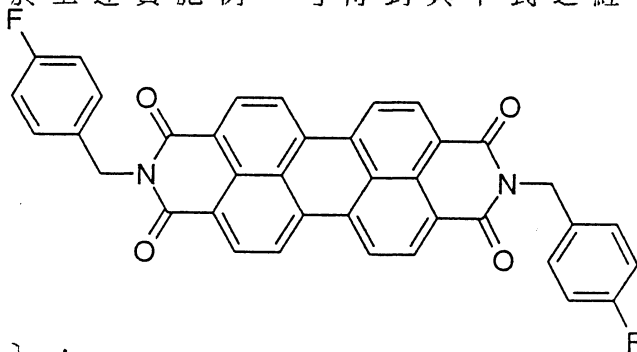
分析〔%〕：

理論值 C 71.97 H 3.62 N 4.20 Cl 10.62

實驗值 C 70.67 H 3.40 N 4.01 Cl 10.61。

實施例 38：

相似於上述實施例，可得到具下式之紅色化合物：



分析〔%〕：

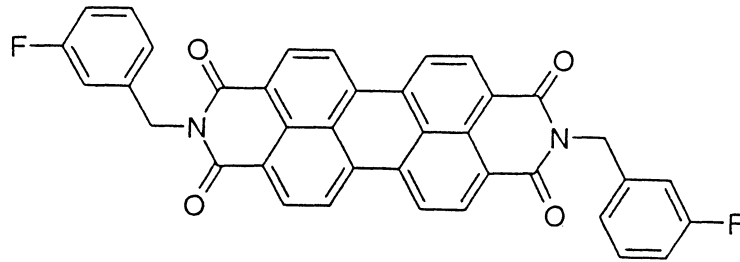
理論值 C 75.24 H 3.32 N 4.62 F 6.26

實驗值 C 74.46 H 3.49 N 4.83 F 6.03。

實施例 39：

相似於上述實施例，可得到具下式之紅棕色化合物：

五、發明說明(37)



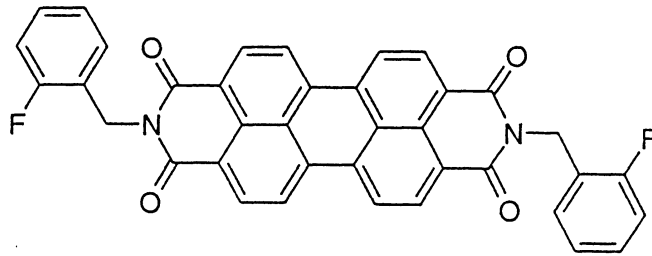
分析〔%〕：

理論值 C 75.24 H 3.32 N 4.62 F 6.26

實驗值 C 75.04 H 3.43 N 4.64 F 5.96。

實施例 40：

相似於上述實施例，可得到具下式之紅色化合物：



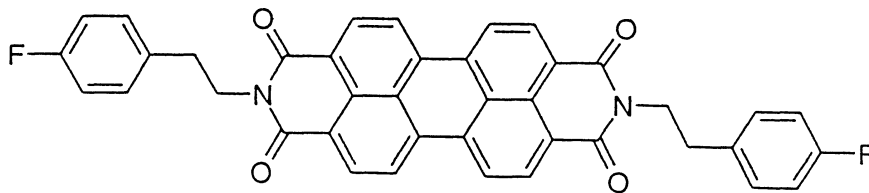
分析〔%〕：

理論值 C 75.24 H 3.32 N 4.62 F 6.26

實驗值 C 74.56 H 3.40 N 4.72 F 6.00。

實施例 41：

相似於上述實施例，可得到具下式之暗紅色化合物：



分析〔%〕：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

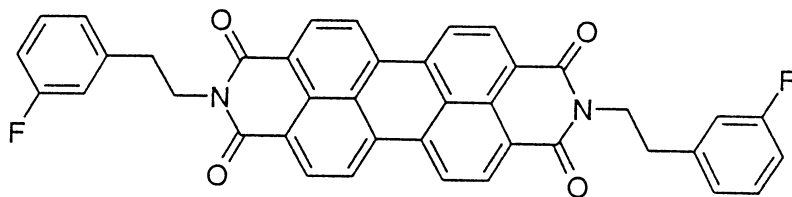
五、發明說明(38)

理論值 C 75.70 H 3.81 N 4.41 F 5.99

實驗值 C 75.34 H 3.88 N 4.29 F 6.02。

實施例 4 2 :

相似於上述實施例，可得到具下式之銹紅色化合物：



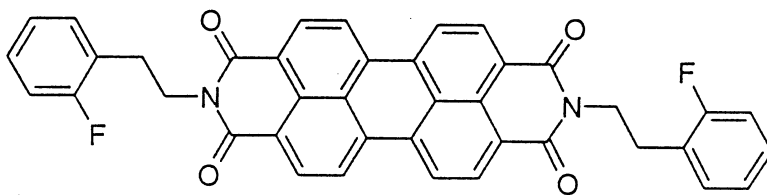
分析〔%〕：

理論值 C 75.70 H 3.81 N 4.41 F 5.99

實驗值 C 74.96 H 3.70 N 4.12 F 5.90。

實施例 4 3 :

相似於上述實施例，可得到具下式之紅棕色化合物：



分析〔%〕：

理論值 C 75.70 H 3.81 N 4.41 F 5.99

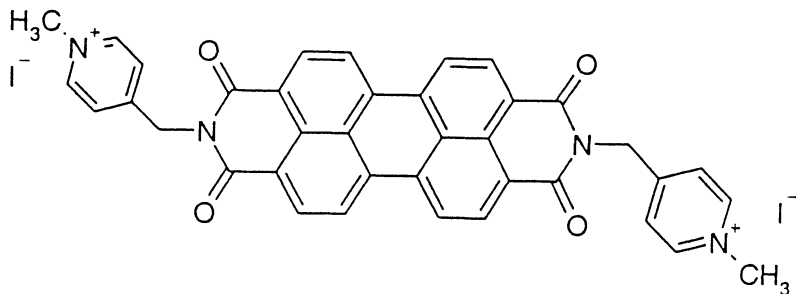
實驗值 C 75.38 H 3.85 N 4.30 F 6.00。

實施例 4 4 :

實施例 25 之化合物 5 克 (8.73 毫莫耳) 和 甲基碘 12.4 克 (87.30 毫莫耳) 以相似於實施例 5 之反應，得到具下

五、發明說明 (39)

式之棕紅色粉末形式化合物 6.2 克：



分析〔%〕：理論值 C 53.17 H 3.29 N 6.53

實驗值 C 53.74 H 3.25 N 6.57。

實施例 4 5：

80 毫微米之比色指數顏料黑 31 以塗覆速率 0.6 毫微米 / 秒之真空蒸氣沈積設備 (Balzers) 於高真空 (1.3 mPa) 下自抗熱熔鍋中蒸氣沈積至聚碳酸酯支撐體 (厚度 0.6 釐米 / 直徑 120 釐米)。鋁之 70 毫微米反射層然後被塗被。一種 UV 可交聯光聚合物 (TMSD-17, Dainippon Ink) 然後藉由旋轉塗覆以 7 微米的厚度塗被且藉由 UV 光交聯。於 650 毫微米下，儲存層具有 63% 的反射性。使用具有 25 mW HeNe-雷射，其具有 633 毫微米的波長和數字孔徑 0.5 之聚焦光學系統，於 8 mW 能量及 0.5 m/s 旋轉速度下於儲存層上書寫寬度為 1 微米之記號。書寫點之反射性藉由顯微鏡分光光度計測得由 63% 至 30% 的改變。那些記號然後藉由脈衝染料雷射 (15 ns 脈衝長度) 於 635 毫微米使用 2 kJ/m² 的能量密度重寫。反射性改變由 30% 至 55%。該操作可被重複多次。

實施例 4 6：

五、發明說明(40)

一種光學記錄介質以相似於實施例 45 之方式使用實施例 7 的化合物製得。於 635 毫微米下，儲存層具有 68% 的反射性。使用具有 25 mW HeNe-雷射，其具有 633 毫微米的波長和數字孔徑 0.5 之聚焦光學系統，於 20 mW 能量及 0.1 m/s 旋轉速度下於儲存層上書寫寬度為 1 微米之記號。書寫點之反射性藉由顯微鏡分光光度計測得由 68% 至 45% 的改變。那些記號然後藉由脈衝染料雷射 (15 ns 脈衝長度) 於 635 毫微米使用 2 kJ/m^2 的能量密度重寫。反射性改變由 45% 至 75%。該操作可被重複多次。

實施例 47:

一種光學記錄介質以相似於實施例 45 之方式但使用實施例 1 的化合物製得。於 635 毫微米下，儲存層具有 38% 的反射性。使用具有 25 mW HeNe-雷射，其具有 633 毫微米的波長和數字孔徑 0.5 之聚焦光學系統，於 20 mW 能量及 2 m/s 旋轉速度下於儲存層上書寫寬度為 1 微米之記號。書寫點之反射性藉由顯微鏡分光光度計測得由 38% 至 20% 的改變。那些記號然後藉由脈衝染料雷射 (15 ns 脈衝長度) 於 635 毫微米使用 2 kJ/m^2 的能量密度重寫。反射性改變由 20% 至 40%。該操作可被重複多次。

實施例 48:

紅色固體層藉由光譜橢圓光度法 (Sopra) 被蒸氣沈積至如實施例 45 所述的玻璃支撐體。於書寫波長 650 毫微米下， $n - ik = 2.15 - i 0.1$ 之折射率被測定。該層然後被

五、發明說明(41)

熱轉換至黑色相，及於 650 毫微米下測定 $n - ik = 2.15 - i0.4$ 之折射率。

實施例 49 - 54 :

步驟係相似於實施例 45，但顏料黑 31 分別被實施例 1，2，3，4，6 和 7 的化合物取代。

實施例 55 :

步驟係相似於實施例 45，但顏料黑 31 係以實施例 5 的化合物取代，其並非蒸氣沈積而係以由四氟丙醇溶液之旋轉塗覆塗被。

實施例 56 :

一層 55 毫微米厚度之實施例 6 化合物藉由真空蒸發塗覆至具有 0.6 釐米厚度，120 釐米直徑之聚碳酸酯基質，及具有 30 毫微米深度，0.3 微米寬度，和 0.8 微米溝槽之螺旋凹槽於該基質表面形成。於此紅色記錄層上，60 毫微米厚度之鋁層被濺渡以形成一反射層，接著塗被保護膜（光可熟化樹脂）。

被稱為光學記錄介質者首先使用商用測試器 DDU-1000（可得自 Pulstec 工業，日本）以 635 毫微米之紅色半導體雷射頭於 3.9 m/s 直線速度及 8.5 mW 消除能量藉由 2 個消除循環起始。起始反射性由 40% 降至 20%。碟片然後以 12 mW 的雷射能量記錄，結果反射性由 20% 上昇至 30%。記錄方式為實質連續。碟片然後被重寫數次。

實施例 57 :

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(42)

步驟係相似於實施例 56，但使用調節的雷射輻射。消除之雷射能量為 7 mW。起始反射性由 40% 降至 22%。記錄信號包含 76 毫微秒之起始脈衝而後為 33 毫微秒之短脈衝，每個脈衝之間的時間間隔為 5 毫微秒。碟片以 12 mW 的雷射能量於平面上記錄，及結果反射性由 22% 上昇至 29%。碟片可被重寫和消除數次。

實施例 58：

步驟係相似於實施例 57，但於凹槽上記錄。起始消除循環後，起始反射性由 40% 降至 20%。記錄後反射性由 22% 上昇至 26%。碟片可被重寫和消除數次。

實施例 59：

一層 70 毫微米厚度之實施例 1 化合物藉由真空蒸發塗覆至具有 0.6 釐米厚度，120 釐米直徑之聚碳酸酯基質，及具有 70 毫微米深度，0.3 微米寬度，和 0.8 微米溝槽之螺旋凹槽於該基質表面形成。於此紅色記錄層上，60 毫微米厚度之鋁層被濺渡以形成一反射層，接著塗被保護膜（光可熟化樹脂）。

所得之光學介質首先以如實施例 56 所使用之 DDU-1000 測試器於 2.5 m/s 直線速度及 7.5 mW 消除能量藉由 5 個消除循環起始。起始反射性由 25% 降至 18%。碟片然後以 12 mW 的雷射能量記錄，結果反射性由 18% 上昇至 28%。碟片可被重寫和消除數次。

實施例 60：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(43)

一層70毫微米厚度之實施例43化合物藉由真空蒸發以0.1 nm/s之速率塗被至具有0.6釐米厚度，120釐米直徑之聚碳酸酯基質，及具有30毫微米深度，0.3微米寬度，和0.8微米溝槽之螺旋凹槽於該基質表面形成。於此記錄層上，60毫微米厚度之金屬被濺渡以形成一反射層，接著塗被保護膜。

被稱為光學記錄介質者使用DDU-1000測試於3.9 m/s直線速度及12 mW記錄之雷射能量記錄。起始反射性由20%上昇至32%。書寫記號然後以6.5 mW的雷射能量消除，反射性由32%降至22%。記錄方式為實質連續。碟片然後被重寫及消除數次。此記錄可施行於凹槽及平面。

實施例 6 1 :

一光學記錄介質以相似於實施例60之方式製得，但使用實施例12的化合物，以1 mn/s的速率蒸發。介質之記錄係於3.9 m/s直線速度及12 mW記錄能量。起始反射性於記錄後之改變為由42%至34%。依此得到之介質使用具有635毫微米波長之0.5 mW雷射光讀取1000次而未有任何的信號惡化。

實施例 6 2 :

一光學記錄介質以相似於實施例60之方式製得，但使用實施例33的化合物，及於1 mn/s的速率蒸發成為205毫微米厚度之層。以2.5 m/s直線速度記錄後，反射性之改變為由32%至26%。

五、發明說明 (44)

實施例 6 3 :

以實施例 15 化合物製成，厚度為 70 毫微米之膜被蒸發至一玻璃基質上。被沈積之膜於 500 毫微米具有光學密度 0.43 及於 420 毫微米為 0.42。於 70℃ 之加熱板加熱 2 分鐘之後，該膜於 500 毫微米具有光學密度 0.33 及於 420 毫微米為 0.22。

U2; 實施例 6 4 :

以實施例 16 化合物製成，厚度為 70 毫微米之膜被蒸發至一玻璃基質上且於 200 °C 之加熱板加熱 1 分鐘。依據實施例 50 之步驟進行光譜分析。於 635 毫微米之光學密度改變為 0.17。

U2; 實施例 6 5 - 6 7 :

相似於前述之實施例，一固態記錄膜係分別以實施例 5，8 及 44 化合物之四氟丙醇溶液藉由旋轉塗覆形成。

U2; 實施例 6 8 :

以實施例 43 化合物製成，厚度為 70 毫微米之膜被蒸發至一玻璃基質上。暗棕色層以 $2 \times 10^8 \text{ g/m}^2$ 之力壓擠描形針 (stylus) 後轉變為紅色。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

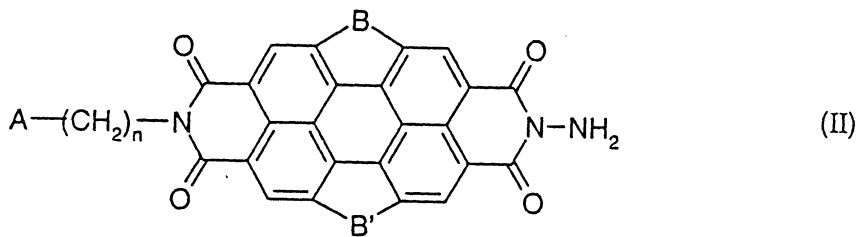
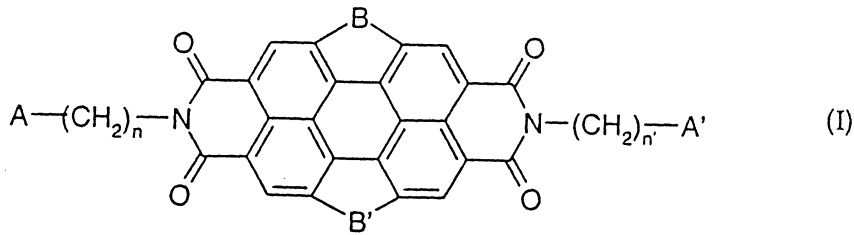
訂

線

四、中文發明摘要 (發明之名稱:)

可寫及可消除之高密度光學儲存介質

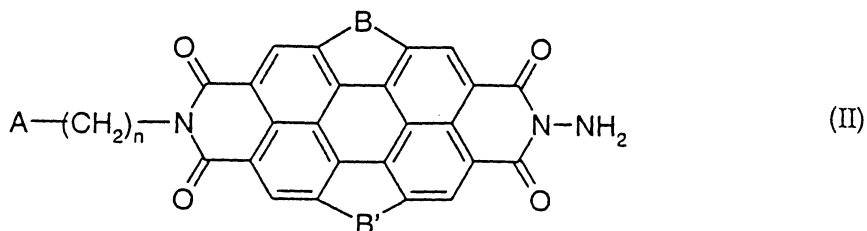
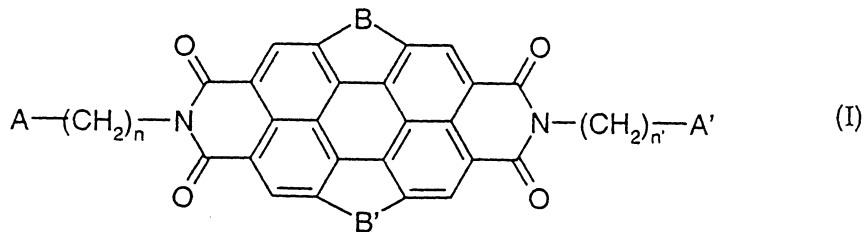
本發明係有關於一種光學儲存介質，其包含一基質及一儲存層，其中儲存層包含式 (I) 或 (II) 化合物



英文發明摘要 (發明之名稱:)

Writable and erasable high-density optical storage media

The invention relates to an optical storage medium comprising a substrate and a storage layer, wherein the storage layer comprises a compound of the formula (I) or (II)



四、中文發明摘要 (發明之名稱:)

其中

A 和 A' 分別為未經取代或經單一或二鹵素-, 一羥基-, 一 C₁-C₆ 烷基-, 一 C₁-C₆ 烷氧基-, 一氰基- 或一硝基- 取代之苯基, 吡啶基, 吡咯基, 咪唑基, 呋喃基或噻吩基, 若需要時其等可被稠合至苯環, 為鹵化物, 四氟硼酸鹽或未經取代或經一或多個鹵素取代之 C₁-C₆ 烷基磺酸鹽, 苯磺酸鹽, C₁-C₆ 烷基苯磺酸鹽, C₁-C₆ 烷基硫酸鹽或 N-C₁-C₆ 烷基-吡啶鎂基之二 C₁-C₆ 烷基磷酸鹽, 或為未經取代或經單一或

英文發明摘要 (發明之名稱:)

in which A and A', independently of one another, are unsubstituted or mono- or di-halo-, -hydroxy-, -C₁-C₆alkyl-, -C₁-C₆alkoxy-, -cyano- or -nitro-substituted phenyl, pyridyl, pyrrolyl, imidazolyl, furyl or thienyl, which can, if desired, be fused to a benzene ring, are halide, tetrafluoroborate or unsubstituted or with one or more halogen substituted C₁-C₆alkane-sulfonate, benzenesulfonate, C₁-C₆alkylbenzenesulfonate, C₁-C₆alkylsulfate or di-C₁-C₆alkyl-phosphonate of N-C₁-C₆alkyl-pyridiniumyl, or are unsubstituted or mono- or di-hydroxy-substituted C₂-C₆alkyl or C₂-C₆alkenyl, whose chain may be uninterrupted or interrupted by one or two oxygen atoms,

四、中文發明摘要(發明之名稱:)

二一 羥基一取代之 $C_2 - C_6$ 烷基或 $C_2 - C_6$ 烯基，該等鏈可未被插入或經一或二個氧原子插入，
B 和 B' 分別為 2H, S, S₂, 或 SO₂, 和
n 和 n' 分別為由 1 至 4 之數目。

本發明亦有關於一種於 400 至 700 毫微米波長使用一新穎記錄介質於光學書寫、儲存、讀取、修正或消除資料之方法，有關於一種僅使用連續雷射輻射或僅使用調節之雷射輻射於光學書寫、修正或消除資料之光學記錄器，有關於一種藉由機械力將式 (I) 或 (II) 化合物由黑色形式轉換至紅色形式之方法，及有關於一種新穎之式 (I) 或 (II) 化合物。

英文發明摘要(發明之名稱:)

B and B', independently of one another, are 2H, S, S₂ or SO₂, and
n and n', independently of one another, are each a number from 1 to 4.

The invention also relates to a process for the optical writing, storage, reading, modification or erasing of data at a wavelength of from 400 to 700 nm using a novel recording medium, to an optical recorder for the optical writing, modification or erasing of data using only continuous laser radiation or only modulated laser radiation, to a process for converting a compound of the formula (I) or (II) from a black form into a red form by mechanical force, and to new compounds of the formula (I) or (II).

六、申請專利範圍

B 和 B' 分別為 2 H, S, S₂, 或 S O₂, 和
n 和 n' 分別為由 1 至 4 之數目。

2. 根據申請專利範圍第 1 項之光學儲存介質, 其中
n 和 n' 分別為 1 或 2 之數目, 特別佳為同為 2 之數目。

3. 根據申請專利範圍第 1 項之光學儲存介質, 其中
儲存層實質地由一或更多個式 (I) 或 (II) 化合物組成,
特別佳為實質地由一個式 (I) 或 (II) 化合物組成。

4. 一種將根據申請專利範圍第 1 項中式 (I) 或
(II) 化合物由具有較高 k_{650} 值形式轉換至具有較低
 k_{650} 值形式之方法, 其係藉由施用一機械力。

5. 一種使用於光學書寫或讀取資料之方法, 其係藉
由單色光束連續對準儲存層之各種不同部位且該儲存層可
因此修正, 其中該儲存層可藉由 400 至 700 nm 波長的雷射
輻射而讀取且其包含根據申請專利範圍第 1 項之式 (I)
或 (II) 化合物。

6. 一種使用於修正已書寫或儲存於不同反射性記號
形式之資料之方法, 其係藉由單色光束連續對準儲存層之
各種不同部位且該儲存層可因此修正, 其中該儲存層可藉
由 400 至 700 nm 波長的雷射輻射而讀取且其包含根據申請專
利範圍第 1 項之式 (I) 或 (II) 化合物。

7. 根據申請專利範圍第 5 或 6 項之方法, 其中記號
書寫之進行係使用實質上連續之雷射輻射。

8. 根據申請專利範圍第 7 項之方法, 其中雷射輻射

六、申請專利範圍

具有輻射能量密度為 0.2 至 50 kJ/m^2 。

9 . 根據申請專利範圍第 5 或 6 項之方法，其中記號書寫或修正之進行係使用調節之雷射輻射。

10 . 根據申請專利範圍第 9 項之方法，其中雷射輻射之調節係使用由 1 至 50 MHz 之調節頻率，記號對間隔 (mark-to-space) 比率為由 $1:1$ 至 $5:1$ ，及平均輻射能量密度為由 1 至 50 kJ/m^2 。

11 . 根據申請專利範圍第 5 或 6 項之方法，其中書寫或讀取係進行於波長範圍由 400 至 700 毫微米。

12 . 根據申請專利範圍第 5 或 6 項之方法，其中不同儲存值記號間之最小長度差為小於 0.25 微米。

13 . 根據申請專利範圍第 1 項之光學儲存介質，其中不同反射性之光學可讀記號被儲存於其上。

14 . 一種根據申請專利範圍第 1 項的光學儲存介質之用途，其係作為電腦的儲存材料，鑑定或警衛卡，使用掃描方法的雷射雕刻或用於繞射光學元件的製造。

15 . 一種光學寫入、調節或消除呈不同反射性記號形式的資料之設備，其藉由使一單色光束連續對準根據申請專利範圍第 1 項的光學儲存介質的各種不同部位，其特徵在於不同反射性的記號僅使用連續雷射輻射或僅使用調整的雷射輻射而生成。

16 . 一種式 (I) 或 (II) 之化合物，其限制條件在於該式 (I) 或 (II) 的化合物並非為其中 B 和 B' 分

六、申請專利範圍

別為 2 H 且 A 和 A' 分別為苯甲基、3-氟-苯甲基、3-氯-苯甲基、3-甲氧基-苯甲基、2-苯基-乙基、2-(3'-氯-苯基)-乙基、2-(3'-甲基-苯基)-乙基、2-(4'-甲基-苯基)-乙基或 2-(4'-甲氧基-苯基)-乙基之式 (I) 化合物，也不是於 1997 年 4 月 29 日前已敘述之其他化合物。

17. 根據申請專利範圍第 16 項之化合物，其中 A 和 A' 為吡啶基或鹵化物，四氟硼酸鹽或未經取代或經一或多個鹵素取代之 C₁-C₆ 烷基磺酸鹽、苯磺酸鹽，C₁-C₆ 烷基苯磺酸鹽，C₁-C₆ 烷基硫酸鹽或 N-C₁-C₆ 烷基-吡啶鎘基之二-C₁-C₆ 烷基磷酸鹽。

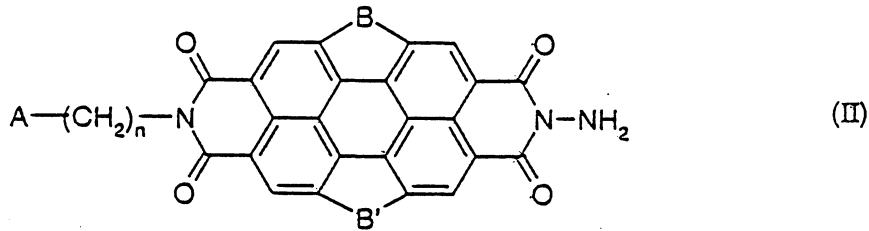
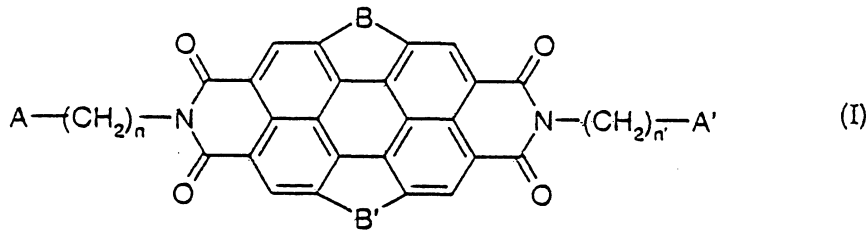
18. 根據申請專利範圍第 16 項之化合物，其中 A 和 A' 為未經取代或經單一或二-羥基-取代之 C₂-C₆ 烷基或 C₂-C₆ 烯基，該等鏈可未被插入或經一或二個氧原子插入，其限制條件在於式 (I) 中 -(CH₂)_n-A' 不是未經取代的 C₃-C₆ 烷基。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

六、申請專利範圍

1. 一種光學儲存介質，其包含一基質及一可藉由400至700nm波長的雷射輻射而讀取之儲存層，其中儲存層包含式(I)或(II)化合物



其中

A 和 A' 分別為未經取代或經單一或二鹵素，一羥基，一C₁-C₆烷基，一C₁-C₆烷氧基，一氟基或一硝基取代之苯基，吡啶基，吡咯基，咪唑基，呋喃基或噻吩基，若需要時其等可被稠合至苯環，為鹵化物，四氟硼酸鹽或未經取代或經一或多個鹵素取代之C₁-C₆烷基磺酸鹽，苯磺酸鹽，C₁-C₆烷基苯磺酸鹽，C₁-C₆烷基硫酸鹽或N-C₁-C₆烷基吡啶鎂基之二C₁-C₆烷基磷酸鹽，或為未經取代或經單一或二羥基取代之C₂-C₆烷基或C₂-C₆烯基，該等鏈可未被插入或經一或二個氧原子插入，