發明專利說明書 200414924

（本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫）

※ 申請案號：092133023

※ 申請日期：92-11-14 ※IPC 分類：B01F 15/00

壹、發明名稱：（中文/英文）

分散液、塗層組合物與含有矽石混合物之記錄介質

DISPERSION, COATING COMPOSITION, AND RECORDING MEDIUM CONTAINING SILICA MIXTURE

貳、申 請 人：（共 1 人）

姓名或名稱：（中文/英文）

美商客寶公司

CABOT CORPORATION

代表人：（中文/英文）

瑪莎 安 費尼根

MARTHA ANN FINNEGAN

住居所或營業所地址：（中文/英文）

美國麻薩諸塞州波士頓市海港路2號1300室

TWO SEAPORT LANE, SUITE 1300, BOSTON, MASSACHUSETTS 02210-2019, U. S. A.

國 籍：（中文/英文）

美國 U.S.A.

參、發明人：（共 3 人）

姓　名：（中文/英文）

1. 麥可 D. 莫瑞司
   MICHAEL D. MORRIS
2. 劉瓊安
   JOANNE LIU
3. 史堤文 E. 伯朗
   STEVEN E. BROWN

住居所地址：（中文/英文）

1. 美國新罕布夏州那須瓦市盧九克街16號
   16 LOJKO DRIVE NASHUA, NEW HAMPSHIRE 03062 USA
2. 美國麻州魯維爾市卡爾街39號
   39 CARL STREET LOWELL, MASSACHUSETTS 01851 USA
3. 美國麻州泰戈玻羅市瓊寇街3號
   3 JOCO DRIVE TYNGSBORO, MASSACHUSETTS 01879 USA

國　籍：（中文/英文）

1. 英國　UNITED KINGDOM
2. 美國　U.S.A.
3. 美國　U.S.A.

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

☑ **本案申請前已向下列國家（地區)申請專利：**

1. 美國；2002年11月15日；10/295,983
2.
3.
4.
5.

☑ **主張國際優先權(專利法第二十四條)：**

【格式請依：受理國家（地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 美國；2002年11月15日；10/295,983
2.
3.
4.
5.

☐ **主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：**

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.
2.

☐ **主張專利法第二十六條微生物：**

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於包含可用於製備塗層組合物及記錄介質的矽石顆粒之水性分散液。

【先前技術】

有時可將一表面塗層塗覆至一記錄介質，以改良其印刷性能。例如，該塗層可改良該介質之外觀、吸墨性能及/或抗圖像模糊性能。

可將表面塗層分成兩大類：光滑塗層及非光滑(無光澤或暗淡)塗層。通常要求爲光滑塗層，此係因爲其極爲光滑，且可使記錄之圖像具有優良的手感及類似於照片之品質。

若組合物藉由澆鑄塗覆來進行施用，則可將包含顏料(例如水合鋁矽酸鹽(如高嶺黏土)、二氧化鈦、鋁氧土、矽石或碳酸鈣)之塗層組合物用於製造光滑塗層；在澆鑄塗覆中在使該組合物接觸一拋光金屬圓柱或鼓輪(例如，拋光鉻鼓輪)時將該組合物乾燥。不僅由於具有光澤，而且由於該顏料亦可使該塗層具有相對較高的吸墨速率及吸墨能力，因此以該方式製備之光滑顏料塗層較爲優越。然而，該澆鑄塗覆程序相對較慢且昂貴。

可使用與澆鑄塗覆相比更爲便宜且更快的應用方法(例如刮棒塗覆、氣刀塗覆、輥式塗覆等，有時接著進行軋光)來製造光滑顏料塗層，但所生成塗層之總光澤與澆鑄塗層相比通常較差。此外，使用該等快速、廉價方法製備之光滑顏料塗層亦極爲脆弱，且在乾燥時該等塗層通常會破裂

及剝落。

可使用前述快速、廉價塗覆方法(例如刮棒塗覆、氣刀塗覆、輥式塗覆等)來使用多種包含樹脂(例如聚烯烴樹脂、聚酯樹脂、聚醯胺樹脂或聚碳酸酯樹脂)之塗層組合物，以形成具有高光澤度之塗層。然而，與具有一顏料塗層之記錄介質相比，具有該光滑樹脂塗層之記錄介質通常具有顯著降低之吸墨速率及墨水乾燥速率。

需要具有可使用快速、廉價塗覆程序施用之塗層的記錄介質，其中該塗層非爲脆弱，且其中施用至該記錄介質之墨水可被迅速吸收並迅速乾燥。亦需要在製備該記錄介質中可使用的塗層組合物，且需要可被用來製備該塗層組合物之分散液。本發明提供該等記錄介質、塗層組合物及分散液。

【發明內容】

本發明提供一種包含發煙矽石顆粒、膠態矽石顆粒及水之水性分散液。該發煙矽石顆粒具有約70至約140 m^2/g之BET表面積，該膠態矽石顆粒具有約110至約150 m^2/g之BET表面積，該分散液中矽石之總量至少爲約35重量%至約60重量%，且該發煙矽石顆粒包含該分散液中矽石總量之約25重量%至約80重量%。

本發明亦提供一種包含至少一種黏合劑及本發明之水性分散液的塗層組合物。本發明還提供一種包含一基板及被施用至該基板至少一部分之本發明之塗層組合物的記錄介質。

【實施方式】

本發明提供一種包含發煙矽石顆粒、膠態矽石顆粒及水之水性分散液，其中該發煙矽石顆粒具有約70至約140 m^2/g之BET表面積，該膠態矽石顆粒具有約110至約150 m^2/g之BET表面積，該分散液中矽石之總量至少爲約35重量%至約60重量%，且該發煙矽石顆粒包含該分散液中矽石總量之約25重量%至約80重量%。

如本文所用，術語"分散液"意爲液體介質(例如，水)中固體顆粒(例如，發煙矽石及膠態矽石)之懸浮液，其中當在製備該懸浮液後使其保持在約25 °C時，該液體介質中固體顆粒總量之至少95 wt.%(例如，至少爲約97 wt.%或至少爲約99 wt.%)於該液體介質中保持懸浮(意即，爲膠態安定，其中顆粒不會沈澱至容器底部)至少約24小時。

發煙矽石顆粒亦被稱爲發熱矽石(pyrogenic silica)顆粒，其藉由焦化程序製造，且含有化學組合物SiO_2。發煙矽石顆粒通常爲更小初級顆粒之聚集顆粒，該等初級顆粒藉由相對較強的內聚力而被結合在一起，使得當該等聚集顆粒被分散於一液體(例如，水性)介質中時，其不會分解爲初級顆粒。聚集發煙矽石顆粒亦可形成藉由相對微弱內聚力而結合在一起的較大聚結顆粒。當分散於一液體(例如，水性)介質中時，聚結顆粒通常被分解爲聚集顆粒。

可藉由J. Am. Chemical Society, 60, 309 (1938)中S. Brunauer、P.H. Emmet及 I. Teller之方法來確定大多數金屬氧化物顆粒之表面積，該方法通常被稱爲BET方法。如前

述，適用於在本發明中使用的發煙矽石顆粒具有約70至約140 m^2/g(例如，約80至約130 m^2/g)之BET表面積。在一較佳實施例中，該等發煙矽石顆粒具有約80至約100 m^2/g(例如約90 m^2/g)之BET表面積。

通常藉由"濕式化學"程序製造膠態矽石顆粒，且其亦具有化學組合物SiO_2。通常，藉由將酸加入鹼金屬矽酸鹽溶液(例如，矽酸鈉溶液)製造膠態矽石，藉此導致矽酸鹽聚合並形成無定形矽石之離散顆粒。膠態矽石顆粒，通常爲離散的、大體上球形之矽石顆粒，其不具有內表面積。市售之適用於本發明的膠態矽石包括(但非侷限於)以商標Ludox® (Grace Davison)、Bindzil® (Akzo Nobel)及Nyacol® (Akzo Nobel)銷售之膠態矽石。適用於本發明的膠態矽石顆粒具有110至約150 m^2/g之BET表面積。在一較佳實施例中，該等膠態矽石顆粒具有約120至約140 m^2/g(例如，約130 m^2/g)之BET表面積。

通常，該分散液中矽石總量爲該分散液重量之約35%至約60%(例如，約35%至約55%或約35%至約50%)。該分散液中矽石總量較佳爲該分散液重量之約38%至約60%(例如約38%至約55%或約38%至約50%)，更佳爲該分散液重量之約40%至約60%(例如，約40%至約55%或約40%至約50%)。在另一較佳實施例中，該分散液中矽石總量爲分散液重量之約35%至約50%(例如，約35%至約45%)。

通常，該發煙矽石顆粒包含該分散液中矽石總量之約25重量%至約80重量%。在一較佳實施例中，該發煙矽石顆粒

包含該分散液中矽石總量之約30重量%至約80重量%，較佳爲約50重量%至約65重量%。

如前述，分散液包含懸浮於液體介質中的顆粒。本發明的水性分散液包含水，且較佳爲去離子水。該水性分散液除了水之外亦可包含任意量的適宜之水溶性液體，例如一種或多種水溶性醇類(例如，甲醇、乙醇等)或酮(例如，丙酮)。

該分散液可具有任意適宜之pH值，在該pH值下該分散液爲安定的。通常，該分散液之pH值不小於約7(例如，約7至約13)，較佳不小於約8(例如，約8至約12)，更佳不小於約9(例如，約9至約11)。在其他實施例中，該分散液之pH值不大於約13，較佳不大於約12，且更佳不大於約11。可使用任意適宜之方式來調整該分散液之pH值，例如藉由加入酸(例如無機酸、酸性陽離子交換樹脂等)或鹼(例如，鹼金屬氫氧化物、鹼性陰離子交換樹脂等)。

通常，發煙矽石顆粒、膠態矽石顆粒及水之該分散液展現相對較低的黏度。例如，可使用Brookfield LVT黏度計(軸號5，60 rpm，在25°C下旋轉2分鐘)來量測黏度。或者，可根據標題爲"藉由旋轉(Brookfield)黏度計量測非牛頓材料之流變學特性(Rheological Properties of Non-Newtonian Materials by Rotational (Brookfield) Viscometer)"之ASTM D 2196 (06.01)來量測黏度。通常，本發明之水性分散液在其剛剛被製備後具有小於約100 cPs (厘泊)(例如，約10至約100 cPs)之黏度。該水性分散液在其剛剛被製備後較佳具有

小於約75 cPs(例如，約10至約75 cPs)、更佳爲小於約50 cPs(例如，約15至約50 cPs)、最佳爲小於約30 cPs(例如，約15至約30 cPs)之黏度。在其他實施例中，該水性分散液具有一至少爲約5 cPs、較佳爲至少約10 cPs、更佳爲至少約15 cPs之黏度。當將該分散液在其剛剛被製備後於約25°C之溫度下靜置60日、90日、180日及/或270日時，該分散液黏度之增加較佳爲小於約50%，更佳爲小於約25%，最佳爲小於約10%。

儘管該分散液可包含其他添加劑，但在特定應用中，該分散液較佳主要由(或由)發煙矽石顆粒、膠態矽石顆粒及水構成。本文所使用的用來描述本發明分散液之短語"主要由.....構成"，排除任何可導致對該水性分散液之膠態安定性產生不利影響之成份(例如，任何可導致該等發煙矽石顆粒及/或膠態矽石顆粒自該分散液沈澱出的成份)。

可藉由任何適宜之方法來製備該分散液。較佳應藉由以下方法來製備該分散液，該方法包含：(a)在高剪切條件下將發煙矽石顆粒與水性載體混合，以形成發煙矽石顆粒之混合物，使得該混合物不會凝結；及(b)將膠態矽石顆粒加入(a)中的混合物，以形成發煙矽石顆粒、膠態矽石顆粒及水的分散液。在高剪切條件下混合使該分散液成份均勻分佈，藉此形成該等成份之大體上均勻或均質的混合物。在高剪切條件下混合亦可改良該分散液之流變性，並可增加自該分散液所製備的任何最終物品之強度及均勻性。美國專利第4,225,247、4,552,463、4,889,428、4,944,595及

5,061,319號中描述了高剪切混合器。

在一相關聯之態樣中，本發明提供一種塗層組合物，其包含至少一種黏合劑及本文所描述之發煙矽石顆粒、膠態矽石顆粒及水之水性分散液。可結合本發明之塗層組合物來使用任何適宜之(多種)黏合劑。該黏合劑較佳係選自由下列物質組成之群：纖維素酯、纖維素醚、澱粉、乙烯基聚合物、丙烯酸系聚合物、聚酯、聚碳酸酯聚合物、聚醯胺、聚醯亞胺、環氧聚合物、苯酚聚合物、聚烯烴、其共聚物及其混合物。在另一較佳實施例中，該黏合劑爲選自由聚乙烯醇、聚乙烯吡咯烷及其混合物組成之群的乙烯基聚合物。

該(等)黏合劑可以任何適宜之量存在於該塗層組合物中。通常，該塗層組合物中黏合劑之總量爲小於該塗層組合物重量之約20%(例如，約0.1%至約20%或約0.5%至約20%)，較佳爲小於該塗層組合物重量之約15%(例如，約0.5%至約15%)，更佳小於該塗層組合物重量之約10%(例如，約1%至約10%)。在其他實施例中，該塗層組合物中黏合劑之總量爲大於該塗層組合物重量之約0.1%，較佳爲大於約0.5%，更佳爲大於約1%。該水性分散液中黏合劑之所要之量由該(等)特定黏合劑而定。例如，該塗層組合物中聚乙烯醇之最佳量可不同於該塗層組合物中聚乙烯吡咯烷之最佳量。

可藉由任何適宜之方法來製備該塗層組合物。較佳藉由將本文描述之水性分散液(例如，包含發煙矽石顆粒、膠態

矽石顆粒及水之水性分散液)與至少一種用來製造該塗層組合物之黏合劑組合，來製備該塗層組合物。可在該塗層組合物之製備期間的任何階段調整其pH值，以防止該塗層組合物或用於製造該塗層組合物之任何成份(例如，發煙矽石顆粒及膠態矽石顆粒之分散液)的絮凝及/或凝結。例如，可在該分散液之製備期間、於將該分散液與該(等)黏合劑混合之前，調整該pH值。亦可在將該分散液與該(等)黏合劑混合之後(意即，在形成該塗層組合物之後)，調整該pH值。在任一種狀況下，該塗層組合物之pH值較佳爲約7至約13(例如，約8至約12)。在特定實施例中，例如當要求最大分散液安定性時，該塗層組合物之pH值較佳爲約9至約12，更佳爲約9至約11(例如，約9至約10)。可使用任意適宜之方式來調整pH值，例如藉由加入酸(例如，無機酸、酸性陽離子交換樹脂等)，或加入鹼(例如，鹼金屬氫氧化物、鹼性陰離子交換樹脂等)。

本發明之塗層組合物亦可包含一種或多種其他添加劑，諸如界面活性劑(例如：陽離子界面活性劑；陰離子界面活性劑，諸如長鏈烷基苯磺酸鹽及長鏈(較佳爲分支鏈)烷基磺基丁二酸酯；非離子界面活性劑，諸如含長鏈(較佳爲分支鏈)烷基之苯酚之聚環氧烷醚及長鏈烷基醇之聚環氧烷醚；及氟化界面活性劑)、硬化劑(例如，活性鹵素化合物、乙烯碸(vinylsulfone)化合物、氮丙啶化合物、環氧化合物、丙烯醯基化合物、異氰酸鹽化合物等)、顏料分散劑、稠化劑(例如，羧甲基纖維素 (CMC))、流動性改良劑、消泡劑(例

如，辛醇、基於聚矽氧之(silicone-based)之消泡劑等)、抑泡劑、釋離劑、發泡劑、滲透劑、著色染料、著色顏料、增白劑(例如，熒光增白劑)、防腐劑(例如，對-羥基苯甲酸酯化合物、苯異塞唑酮(benzisothiazolone)化合物、異塞唑酮(isothiazolone)化合物等)、抗菌劑、發黃抑制劑(例如，羥基甲烷磺酸鈉、對-甲苯亞磺酸鈉等)、紫外線吸收劑(例如，於2-位具有一羥基-二烷基苯基之苯并三唑化合物)、抗氧化劑(例如，位阻苯酚化合物)、抗靜電劑、pH調節劑(例如，氫氧化鈉、碳酸鈉、硫酸、鹽酸、磷酸、檸檬酸等)、抗水劑、增濕劑及增乾劑。除了該等添加劑之外，該塗層組合物亦可包含媒染劑。適宜之媒染劑包括，例如，聚(伸乙亞胺)、聚(氯化乙烯基苄基三甲銨)、聚(氯化二烯丙基二甲基銨)及其混合物。

本發明還提供一種記錄介質，其包含一基板及施用至該基板之至少一部分的本文描述之塗層組合物(例如，包含至少一種黏合劑及水性分散液之塗層組合物，該水性分散液包含發煙矽石顆粒、膠態矽石顆粒及水)。結合本發明而使用之基板可爲透明或不透明，且可由任意適宜之材料製成。該等材料之實例包括(但不侷限於)聚酯(例如，聚(對苯二甲酸乙二醇酯))、雙醋酸酯樹脂、三醋酸酯樹脂、丙烯酸樹脂、聚碳酸酯樹脂、聚氯乙烯樹脂、聚醯亞胺樹脂、賽璐玢(cellophane)及賽璐珞(celluloid)、玻璃板、金屬板、塑膠板、紙(例如，纖維素或合成紙)、光基材料(例如，以聚乙烯或重晶石塗覆之紙)、含顏料之不透明物薄膜及發泡薄

膜。該基板較佳包含聚合體薄膜、紙或光基材料。當該基板包含聚合體薄膜時，該聚合體薄膜較佳選自由聚(對苯二甲酸乙二醇酯)、聚氯乙烯或其混合物組成之群。當該基板包含紙時，該紙較佳爲纖維素紙，且當該基板包含光基材料時，較佳以選自由聚乙烯、重晶石及其混合物組成之群的至少一種材料塗覆該光基材料。儘管本發明極適用於光澤及半光澤記錄介質之製備，但本發明亦可被用於製造其他類型的記錄介質(例如，具有糙面精整之記錄介質)。

可根據本發明藉由一種方法來製備本文描述之記錄介質，該方法包含：(a)提供一基板；(b)提供本文所描述之塗層組合物(例如，包含至少一種黏合劑及水性分散液之塗層組合物，該水性分散液包含發煙矽石顆粒、膠態矽石顆粒及水)；(c)以該塗層組合物塗覆該基板之至少一部分，以提供一經塗覆之基板；及(d)乾燥該經塗覆之基板，以提供具有所要厚度之記錄介質.

可使用任意適宜之方法以本發明塗層組合物塗覆該基板之一部分。適宜之方法包括(但非侷限於)輥式塗覆、刮刀塗覆、氣刀塗覆、桿式塗覆(例如，使用Meyer桿或其類似物)、刮棒塗覆、澆鑄塗覆、閘輥式塗覆(gate roll coating)、網線錠塗覆(wire bar coating)、短榫釘(short dowel)塗覆、滑動漏斗塗覆、幕式淋塗、橡皮板塗覆(flexographic coating)、凹板式塗覆、Komma塗覆、以機器上或機器外方式進行之施膠壓榨塗覆、及印模塗覆，較佳爲諸如桿式塗覆及刮刀塗覆的快速、廉價方法。該施用至該基板之塗層可爲任意

適宜之厚度。特定言之，該塗層之厚度較佳小於約50 μm(例如，約1至約50 μm)，更佳爲小於約40 μm(例如，約5至約40 μm)，且最佳爲小於約30 μm(例如，約10至約30 μm)。該塗層之厚度亦較佳大於約1 μm，更佳大於約5 μm，最佳大於約10 μm。

在將該塗層組合物施用至該基板之後，可使用任意適宜之方法或多種方法之組合來乾燥該經塗覆之基板，以提供該記錄介質。適宜之乾燥方法包括(但非侷限於)空氣或對流乾燥(例如，線性隧道乾燥、拱式乾燥、空氣迴路乾燥、正弦曲線氣托乾燥等)、接觸或傳導乾燥及輻射能乾燥(例如，紅外線乾燥及微波乾燥)。

下列實例進一步說明本發明，但當然非被建構爲以任何方式限制本發明之範圍。

實例1

該實例證明根據本發明之水性分散液之製備。於一高剪切混合器中注入16.5 kg的水及0.03 kg的37 wt.%之HCl溶液。在該高剪切混合器運行時，將13.6 kg具有約90 m^2/g的BET表面積之發煙矽石顆粒(Cab-O-Sil® L-90，獲自Cabot公司)緩慢加入該水及HCl溶液。此後，將7.1 kg水加入該混合器，之後加入約0.48 kg的45 wt.% 之KOH溶液。最後，將18.8 kg含有BET表面積約爲130 m^2/g之膠態矽石顆粒的50 wt.%之膠態矽石分散液(Ludox® TM-50，獲自Grace Davison)加入該水、HCl及發煙矽石顆粒之混合物，並停止運行該混合器。

該產物爲包含發煙矽石顆粒、膠態矽石顆粒及水之安定的水性分散液。該水性分散液具有約爲該分散液之40重量%的總矽石含量。

實例2

該實例證明根據本發明之水性分散液之製備。於一高剪切混合器中注入625 kg的水及0.77 kg的37 wt.%之HCl溶液。在該高剪切混合器運行時，將510 kg的具有約130 m^2/gBET表面積之發煙矽石顆粒(Cab-O-Sil® LM-130，獲自Cabot公司)緩慢加入該水及HCl溶液。此後，將305 kg水加入該混合器，之後加入約19.2 kg的45 wt.%之KOH溶液。最後，將730 kg含有BET表面積約爲130 m^2/g之膠態矽石顆粒的50 wt.%之膠態矽石分散液(Ludox® TM-50，獲自Grace Davison)加入該水、HCl及發煙矽石顆粒之混合物，並停止運行該混合器。

該產物爲包含發煙矽石顆粒、膠態矽石顆粒及水之安定的水性分散液。該水性分散液具有約爲該分散液之40重量%的總矽石含量。

實例3

該實例證明根據本發明之水性分散液之製備。於一高剪切混合器中注入235 g的水及0.66 g的37 wt.%之HCl溶液。在該高剪切混合器運行時，將217 g的具有約90 m^2/gBET表面積之發煙矽石顆粒(Cab-O-Sil® L-90，獲自Cabot公司)緩慢加入該水及HCl溶液。此後，將118 g水加入該混合器，之後加入約20 g的45 wt.% 之KOH溶液。最後，將195g含有

BET表面積約爲130 m^2/g之膠態矽石顆粒的50 wt.%之膠態矽石分散液(Ludox® TM-50，獲自Grace Davison)加入該水、HCl及發煙矽石顆粒之混合物，並停止運行該混合器。

該產物爲包含發煙矽石顆粒、膠態矽石顆粒及水之安定的水性分散液。該水性分散液具有約爲該分散液之40重量%的總矽石含量。

實例4

該實例證明根據本發明之塗層組合物之製備。該實例中提出的所有的量均表示爲每100 g最終塗層組合物中之分量。於一混合器中注入8.7 g實例1之水性分散液。其次，在該混合器運行時，將2.5 g市售澱粉黏合劑(Ethylex® 2025，獲自A. E. Staley製造公司)及2.5 g市售聚乙烯醇黏合劑(Airvol® 523S，獲自Air Products and Chemicals, Inc.)加入該混合器。此後，將該生成之混合物以86.3 g去離子水稀釋，並額外混合15分鐘。

該產物爲包含水、澱粉黏合劑、聚乙烯醇黏合劑及包含發煙矽石顆粒、膠態矽石顆粒及水之水性分散液的塗層組合物。該塗層組合物含有佔塗層組合物8.5重量%之矽石。該塗層組合物具有約爲20 cPs之黏度，其使用Brookfield LVT黏度計(軸號3，20 rpm，在25°C下旋轉2分鐘)測得。

實例5

該實例證明根據本發明之記錄介質之製備。使用一#6 Meyer桿，將實例4之塗層組合物塗覆於一纖維素紙基板。此後將該經塗覆之基板在107°C下乾燥約5分鐘。

該產物爲包含一基板之記錄介質，該基板具有施用至該基板之至少一部分的塗層組合物。當以一由黑、青、品紅、黃、藍、綠及紅色方塊構成的測試圖案來印刷該記錄介質時(使用Hewlett-Packard PhotoSmart® 1210噴墨式印表機)，該記錄介質表現出高密度、鮮明之色彩。

本文所引用的全部的參照案，包括公開案、專利申請案及專利均被以引用方式併入本文，其程度如同各個參照案均被獨立地且特定地指示爲以引用方式併入本文，且在本文中被以其全文方式提出。

除非本文另外指出或由內容明確否認，否則在描述本發明之內容中(尤其在下文之申請專利範圍中)，術語"一"及"該(等)"之使用將被建構爲包含單數及複數。除非另外指出，術語"包含"、"具有"、"包括"及"含有"將被建構爲可擴充術語(意即，意爲"包括但非侷限於")。除非本文另外指出，否則本文對值之範圍之列舉僅意欲作爲單獨參照屬於該範圍內單個值的簡化方法，且各個單個值均被併入該說明書如同其被單獨在本文中列舉出。除非本文另外指出或藉由內容明確否認，否則本文所描述的所有方法均可以任意適宜之順序來執行。除非另外主張，本文所提供的任意及所有實例或例示性語言(如，"諸如")之使用，僅意欲更佳地來說明本發明而非對本發明之範圍提出限制。不應將該說明書中的語言建構爲表示對實施本發明起必要作用的任何非主張之元素。

本文描述了本發明之較佳實施例，包括本發明人所知的

用於執行本發明之最佳模式。一般熟悉此項技術者在閱讀前述描述時將瞭解該等較佳實施例之變體。本發明人希望熟練的技工適當採用該等變體，且本發明人希望以本文特定描述之外的方法來實施本發明。因此，本發明包括附加於此的申請專利範圍中所列舉標的物的適宜之規則所允許的所有修改及均等物。此外，除非本文另外指出或藉由內容明確否認，否則前述元素之所有可能變體之組合均包含於本發明。

伍、中文發明摘要：

本發明提供一種包含發煙矽石顆粒、膠態矽石顆粒及水之水性分散液。該等發煙矽石顆粒具有約70至約140 m^2/g之BET表面積，且該等膠態矽石顆粒具有約110至約150 m^2/g之BET表面積。並且該分散液中矽石之總量爲約35重量%至約60重量%，且該等發煙矽石顆粒包含該分散液中矽石總量之約25重量%至約80重量%。本發明亦提供合併了本發明分散液之一種塗層組合物及一種記錄介質。

陸、英文發明摘要：

The invention provides an aqueous dispersion comprising fumed silica particles, colloidal silica particles, and water. The fumed silica particles have a BET surface area of about 70 to about 140 m^2/g, and the colloidal silica particles have a BET surface area of about 110 to about 150 m^2/g. Also, the total amount of silica in the dispersion is about 35% to about 60% by weight, and the fumed silica particles comprise about 25% to about 80% by weight of the total amount of silica in the dispersion. The invention also provides a coating composition and a recording medium incorporating the inventive dispersion.

拾、申請專利範圍：

1. 一種包含發煙矽石顆粒、膠態矽石顆粒及水之水性分散液，其中該發煙矽石顆粒具有約70至約140 m^2/g之BET表面積，該膠態矽石顆粒具有約110至約150 m^2/g之BET表面積，該分散液中該矽石之總量爲約35重量%至約60重量%，且該發煙矽石顆粒包含該分散液中該矽石總量之約25重量%至約80重量%。
2. 如申請專利範圍第1項之水性分散液，其中該分散液中該矽石之總量爲至少約38%至約60重量%。
3. 如申請專利範圍第2項之水性分散液，其中該分散液中該矽石之總量爲至少約40%至約60重量%。
4. 如申請專利範圍第1項之水性分散液，其中該分散液中該矽石之總量爲約35%至約50重量%。
5. 如申請專利範圍第1項之水性分散液，其中該等發煙矽石顆粒具有約80至約100 m^2/g之BET表面積。
6. 如申請專利範圍第1項之水性分散液，其中該等膠態矽石顆粒具有約120至約140 m^2/g之BET表面積。
7. 如申請專利範圍第1項之水性分散液，其中該等發煙矽石顆粒包含該分散液中該矽石總量之約30重量%至約80重量%。
8. 如申請專利範圍第7項之水性分散液，其中該等發煙矽石顆粒包含該分散液中該矽石總量之約50重量%至約65重量%。
9. 如申請專利範圍第3項之水性分散液，其中該等發煙矽石

顆粒包含該分散液中該矽石總量之約30重量%至約80重量%。

10. 如申請專利範圍第9項之水性分散液，其中該等發煙矽石顆粒包含該分散液中該矽石總量之約50重量%至約65重量%。

11. 一種塗層組合物，其包含至少一種黏合劑及申請專利範圍第1項之該水性分散液。

12. 如申請專利範圍第11項之塗層組合物，其中該分散液中該矽石總量爲至少約38重量%至約60重量%。

13. 如申請專利範圍第12項之塗層組合物，其中該分散液中該矽石總量爲至少約40重量%至約60重量%。

14. 如申請專利範圍第11項之塗層組合物，其中該分散液中該矽石之總量爲約35重量%至約50重量%。

15. 如申請專利範圍第11項之塗層組合物，其中該等發煙矽石顆粒具有約80至約100 m^2/g之BET表面積。

16. 如申請專利範圍第11項之塗層組合物，其中該等膠態矽石顆粒具有約120至約140 m^2/g之BET表面積。

17. 如申請專利範圍第11項之塗層組合物，其中該等發煙矽石顆粒包含該分散液中該矽石總量之約30重量%至約80重量%。

18. 如申請專利範圍第17項之塗層組合物，其中該等發煙矽石顆粒包含該分散液中該矽石總量之約50重量%至約65重量%。

19. 如申請專利範圍第13項之塗層組合物，其中該等發煙矽

石顆粒包含該分散液中該矽石總量之約30%重量至約80重量%。

20. 如申請專利範圍第19項之塗層組合物，其中該等發煙矽石顆粒包含該分散液中該矽石總量之約50重量%至約65重量%。

21. 如申請專利範圍第11項之塗層組合物，其中該黏合劑係選自由下列物質組成之群：纖維素酯、纖維素醚、澱粉、乙烯基聚合物、丙烯酸系聚合物、聚酯、聚碳酸酯聚合物、聚醯胺、聚醯亞胺、環氧聚合物、苯酚聚合物、聚烯烴、其共聚物及其混合物。

22. 如申請專利範圍第21項之塗層組合物，其中該黏合劑爲選自由聚乙烯醇、聚乙烯吡咯烷及其混合物組成之群的乙烯基聚合物。

23. 如申請專利範圍第11項之塗層組合物，其中該塗層組合物中該黏合劑總量爲約0.5重量%至約20重量%。

24. 一種記錄介質，其包含一基板及一施用至該基板之至少一部分之塗層組合物，其中該塗層組合物包含至少一黏合劑及包含發煙矽石顆粒、膠態矽石顆粒及水的水性分散液，且其中該等發煙矽石顆粒具有約70至約140 m^2/g之BET表面積，該等膠態矽石顆粒具有約110至約150 m^2/g之BET表面積，該水性分散液中該矽石總量爲約35重量%至約60重量%，且該等發煙矽石顆粒包含該分散液中該矽石總量之約25重量%至約80重量%。

25. 如申請專利範圍第24項之記錄介質，其中該基板爲紙。

26. 如申請專利範圍第24項之記錄介質，其中該分散液中該矽石總量爲至少約38重量%至約60重量%。

27. 如申請專利範圍第26項之記錄介質，其中該分散液中該矽石總量爲至少約40重量%至約60重量%。

28. 如申請專利範圍第24項之記錄介質，其中該分散液中該矽石總量爲約35重量%至約50重量%。

29. 如申請專利範圍第24項之記錄介質，其中該等發煙矽石顆粒具有約80至約100 m^2/g之BET表面積。

30. 如申請專利範圍第24項之記錄介質，其中該等膠態矽石顆粒具有約120至約140 m^2/g之BET表面積。

31. 如申請專利範圍第24項之記錄介質，其中該等發煙矽石顆粒包含該分散液中該矽石總量之約30重量%至約80重量%。

32. 如申請專利範圍第27項之記錄介質，其中該等發煙矽石顆粒包含該分散液中該矽石總量之約50重量%至約65重量%。

33. 如申請專利範圍第27項之記錄介質，其中該等發煙矽石顆粒包含該分散液中該矽石總量之約30重量%至約80重量%。

34. 如申請專利範圍第29項之記錄介質，其中該等發煙矽石顆粒包含該分散液中該矽石總量之約50重量%至約65重量%。

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：(無)

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)