

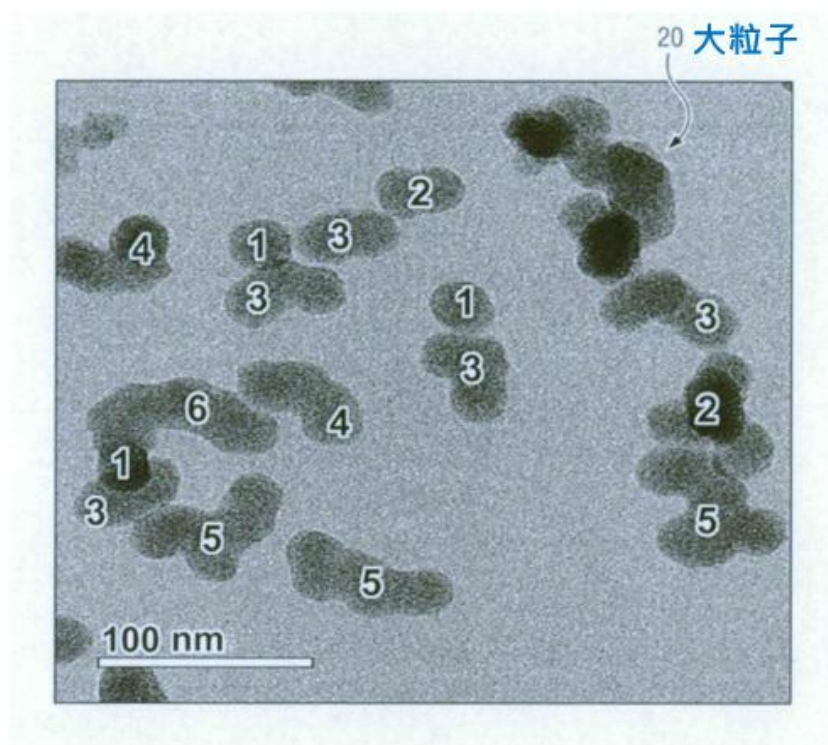
附表 1：系爭專利技術分析

(一)系爭專利技術內容：

系爭專利係關於一種化學機械拋光組合物包含分散於一液體載劑之膠態氧化矽磨料粒子。該等膠態氧化矽磨料粒子包含併入其中的一含氮化合物或一含磷化合物，使得粒子具有正電荷。該組合物可用於拋光包含一矽氧材料（例如 TEOS）之一基板。

（詳參系爭專利摘要）

(二)系爭專利主要圖式：



第 1 圖

(三)系爭專利申請專利範圍分析：

本件專利權人於 114 年 9 月 25 日提出更正申請，經濟部智慧財產局業於 114 年 10 月 17 日核准更正，並公告於 114 年 11 月 11 日專利公報 52 卷 32 期，公告之申請專利範圍共計 42 項，

其中請求項 1、2 與 35 為獨立項，請求項 3 至 34 為直接或間接依附於請求項 1 或 2 之附屬項，請求項 36 至 42 為直接或間接依附於請求項 35 之附屬項，內容如下（更正內容以紅字表示）：

【請求項 1】

一種化學機械拋光組合物，包含：

一水基底液體載劑；

分散在該液體載劑中之膠態氧化矽磨料粒子；

一併入該等膠態氧化矽磨料粒子之一外表面內之化學物質，其中該化學物質係一含氮化合物或一含磷化合物；

一在約 3.5 至約 6 範圍內之 pH 值；

其中該等膠態氧化矽磨料粒子具有一以 ζ 電位表示為至少 15 毫伏（mV）之永久正電荷；

其中該化學物質不為胺基矽烷或磷矽烷；以及

其中該組合物包含 0.1 重量%至 5 重量%之該等膠態氧化矽磨料粒子。

【請求項 2】

一種化學機械拋光組合物，包含：

一水基底液體載劑；

分散在該液體載劑中之膠態氧化矽磨料粒子；

一併入該等膠態氧化矽磨料粒子之一外表面內之化學物質，其中該化學物質係一含氮化合物或一含磷化合物；

一在約 1.5 至約 7 範圍內之 pH 值；

其中該等膠態氧化矽磨料粒子具有一以 ζ 電位表示為至少 13 毫伏之永久正電荷；

其中一胺基矽烷化合物係與該等膠態氧化矽磨料粒子之該外表面結合（bonded）；以及

其中該組合物包含 0.1 重量%至 5 重量%之該等膠態氧化矽磨料粒子。

【請求項 3】

如請求項 2 所述之組合物，具有一在約 3.5 至約 6 範圍內之 pH 值。

【請求項 4】

如請求項 2 所述之組合物，其中該等膠態氧化矽磨料粒子係具有一以~~ζ~~電位表示為至少 15 毫伏之永久正電荷。

【請求項 5】

如請求項 1 至 2 中任一項所述之組合物，更包含一緩衝劑，該緩衝劑係具有一在約 3.5 至約 5.5 範圍內之 pKa。

【請求項 6】

如請求項 1 至 2 中任一項所述之組合物，其中該等膠態氧化矽磨料粒子係具有一在約 30 奈米 (nm) 至約 70 奈米範圍內之平均粒徑。

【請求項 7】

如請求項 1 至 2 中任一項所述之組合物，其中該等膠態氧化矽磨料粒子係具有一在約 40 奈米至約 60 奈米範圍內之平均粒徑。

【請求項 8】

如請求項 1 至 2 中任一項所述之組合物，其係包含約 0.5 重量%至約 4 重量%之該等膠態氧化矽磨料粒子。

【請求項 9】

如請求項 1 至 2 中任一項所述之組合物，其係包含小於約 3 重量%之該等膠態氧化矽磨料粒子。

【請求項 10】

如請求項 1 至 2 中任一項所述之組合物，其中該等膠態氧化矽磨料粒子之 30%或以上係包括三或更多個聚集之原粒子

(primary particle)。

【請求項 11】

如請求項 1 至 2 中任一項所述之組合物，其中該等膠態氧化矽磨料粒子之 50%或以上係包括三或更多個聚集之原粒子，且該等膠態氧化矽磨料粒子之 20%或以上係為單體或二聚體。

【請求項 12】

如請求項 1 至 2 中任一項所述之組合物，其中該等膠態氧化矽磨料粒子係包括原粒子，且該等原粒子之 95%或以上係具有一在 15 奈米至 35 奈米範圍內之原粒徑 (primary particle size)。

【請求項 13】

如請求項 1 至 2 中任一項所述之組合物，其中該化學物質不為銨。

【請求項 14】

如請求項 1 至 2 中任一項所述之組合物，其中該化學物質係包含一級胺、二級胺、三級胺、或四級胺之化合物。

【請求項 15】

如請求項 1 至 2 中任一項所述之組合物，其中該化學物質係包含胺基酸。

【請求項 16】

如請求項 1 至 2 中任一項所述之組合物，其中該化學物質係包含 1 至 6 個碳原子。

【請求項 17】

如請求項 16 所述之組合物，其中該化學物質係包含乙氧基丙胺 (ethyloxypropylamine)、氫氧化四甲銨 (tetramethyl ammonium hydroxide)、或伸乙二胺 (ethylenediamine)。

【請求項 18】

如請求項 1 至 2 中任一項所述之組合物，其中該等膠態氧化矽磨料粒子係具有一核-殼結構 (core-shell structure)，其中一外殼設置於一內核上，該化學物質係併入在該外殼中。

【請求項 19】

如請求項 18 所述之組合物，其中該外殼係具有一至少 1 奈米之厚度。

【請求項 20】

如請求項 1 至 2 中任一項所述之組合物，其係具有一小於約 300 微西門子/公分 ($\mu\text{S}/\text{cm}$) 之電導率 (electrical conductivity)。

【請求項 21】

如請求項 1 至 2 中任一項所述之組合物，其中該膠態氧化矽係具有一大於 1.90 克/立方公分 (g/cm^3) 之密度。

【請求項 22】

如請求項 1 所述之組合物，其中：

該等膠態氧化矽磨料粒子係具有一以 ζ 電位表示為至少 15 毫伏之永久正電荷；

該組合物具有一在約 3.5 至約 6 範圍內之 pH 值；

該等膠態氧化矽磨料粒子係具有一在約 30 奈米至約 70 奈米範圍內之平均粒徑；以及

該組合物包括約 0.5 重量%至約 4 重量%之該等膠態氧化矽磨料粒子。

【請求項 23】

如請求項 1 所述之組合物，其中：

該等膠態氧化矽磨料粒子係具有一以 ζ 電位表示為至少 15 毫伏之永久正電荷；

該組合物更包含一緩衝劑，該緩衝劑具有一在約 3.5 至約 5.5

範圍內之 pKa；

該組合物係包括約 0.5 重量%至約 4 重量%之該等膠態氧化矽磨料粒子；

該膠態氧化矽係具有一大於 1.90 克/立方公分之密度；以及
該化學物質係包含 1 至 6 個碳原子。

【請求項 24】

如請求項 1 所述之組合物，其中：

該等膠態氧化矽磨料粒子係具有一以~~ζ~~電位表示為至少 15 毫伏之永久正電荷；

該組合物更包含一緩衝劑，該緩衝劑具有一在約 3.5 至約 5.5 範圍內之 pKa；

該組合物包括約 0.5 重量%至約 4 重量%之該等膠態氧化矽磨料粒子；

該等膠態氧化矽磨料粒子之 30%或以上係包括三或更多個聚集之原粒子；以及

該化學物質包含 1 至 6 個碳原子。

【請求項 25】

如請求項 1 所述之組合物，其中：

該組合物係包含小於約 4 重量%之該等膠態氧化矽磨料粒子；

該膠態氧化矽係具有一大於 1.90 克/立方公分之密度；

該等膠態氧化矽磨料粒子之 30%或以上係包括三或更多個聚集之原粒子；以及

該等膠態氧化矽磨料粒子係包括 0.20 重量%或以上之氮。

【請求項 26】

如請求項 1 所述之組合物，其中：

該等膠態氧化矽磨料粒子係具有一在約 30 奈米至約 70 奈米範圍內之平均粒徑；

該等膠態氧化矽磨料粒子之 30%或以上係包括三或更多個聚集之原粒子；以及

該等膠態氧化矽磨料粒子係包括原粒子，且該等原粒子之 95%或以上係具有一在 15 奈米至 35 奈米範圍內之原粒徑。

【請求項 27】

如請求項 2 所述之拋光組合物，其中：

該等膠態氧化矽磨料粒子係具有一以 ζ 電位表示為至少 15 毫伏之永久正電荷；該化學物質係包含 1 至 6 個碳原子；

該等膠態氧化矽磨料粒子之 30%或以上係包括三或更多個聚集之原粒子；以及

該等膠態氧化矽磨料粒子係具有一在約 30 奈米至約 70 奈米範圍內之平均粒徑。

【請求項 28】

如請求項 2 所述之組合物，其中該胺基矽烷化合物係與小於 4% 之該膠態氧化矽粒子之表面上的矽醇基團結合。

【請求項 29】

如請求項 2 所述之組合物，其中該等膠態氧化矽磨料粒子係包括小於 0.20 重量%之氮。

【請求項 30】

如請求項 1 至 2 中任一項所述之組合物，更包含一含有多羧酸、多磷酸、或其混合物之矽氮拋光加速劑。

【請求項 31】

如請求項 30 所述之組合物，其中該多羧酸係包含草酸、丙二酸、琥珀酸 (succinic acid)、戊二酸、己二酸、酒石酸 (tartaric acid)、檸檬酸 (citric acid)、苯二甲酸、磺基琥珀酸 (sulfosuccinic acid)、或其混合物。

【請求項 32】

如請求項 30 所述之組合物，其中該多磷酸係包含二磷酸化合物或亞甲基磷酸化合物。

【請求項 33】

如請求項 1 至 2 中任一項所述之組合物，更包含一矽氮拋光抑制劑，該矽氮拋光抑制劑具有一環及一在該環中或鍵結至該環之氮原子。

【請求項 34】

如請求項 33 所述之組合物，其中該抑制劑更包含一鍵結至該環之羥基。

【請求項 35】

一種對一包含一矽氧材料之基板進行化學機械拋光之方法，該方法包含：

- (a)使該基板接觸如請求項 1 至 2 中任一項所述之化學機械拋光組合物；
- (b)使該拋光組合物相對於該基板移動；以及
- (c)研磨該基板，以自該基板移除該含矽氧之材料的一部分且從而拋光該基板。

【請求項 36】

如請求項 35 所述之方法，其中：

該拋光組合物係包含小於 4 重量%之膠態氧化矽磨料粒子；以及

在(c)中，該矽氧材料在 5 磅/平方英吋 (psi) 或以下之下壓力 (downforce) 下之一平均移除速率係大於 3000 埃/分鐘(Å/min)。

【請求項 37】

如請求項 35 所述之方法，其中：

該拋光組合物係包含小於 2 重量%之膠態氧化矽磨料粒子；以

及

在(c)中，該矽氧材料在 5 磅/平方英吋或以下之下壓力下之一平均移除速率係大於 3000 埃/分鐘。

【請求項 38】

如請求項 35 所述之方法，其中：

該拋光組合物係包含小於 3 重量%之膠態氧化矽磨料粒子；以及

在(c)中，該矽氧材料在 4 磅/平方英吋或以下之下壓力下之一平均移除速率係大於 2000 埃/分鐘。

【請求項 39】

如請求項 35 所述之方法，其中：

該拋光組合物係包含小於 2.0 重量%之膠態氧化矽磨料粒子；以及

在(c)中，該矽氧材料在 4 磅/平方英吋或以下之下壓力下之一平均移除速率係大於 2000 埃/分鐘。

【請求項 40】

該拋光組合物係包含小於 2.5 重量%之膠態氧化矽磨料粒子；以及

在(c)，中該矽氧材料在 4 磅/平方英吋或以下之下壓力下之一平均移除速率係大於 2000 埃/分鐘，及一矽氮材料在 3 磅/平方英吋或以下之下壓力下之一平均移除速率係小於 300 埃/分鐘。

【請求項 41】

如請求項 35 所述之方法，其中該拋光組合物更包含一矽氮拋光加速劑，且 TEOS：SiN 拋光速率選擇性小於約 10：1。

【請求項 42】

如請求項 35 所述之方法，其中該拋光組合物更包含一矽氮拋光抑制劑，且 TEOS：SiN 拋光速率選擇性大於約 25：1。

附表 2：原告關於進步性所提舉發證據及組合

舉發證據組合

系爭專利	無效原因	舉發證據組合 ¹ (紅字為訴訟所提新證據)
請求項 1	進步性 (§22II)	證據 7 及 10 之組合； 證據 8 及 10 之組合； 證據 9 及 10 之組合； 證據 7、8 及 10 之組合； 證據 7、9 及 10 之組合； 參證 12 與舉發證據之組合； 參證 10、證據 10 之組合
請求項 2	進步性 (§22II)	證據 7 及 10 之組合； 證據 8 及 10 之組合； 證據 9 及 10 之組合； 證據 7、8 及 10 之組合； 證據 7、9 及 10 之組合； 證據 13 及 10 之組合； 參證 12 與舉發證據之組合； 參證 10、證據 10 之組合
請求項 3 至 42	進步性 (§22II)	前開證據組合，再結合證據 7 至 12、參證 12 任一者

¹ 見參加入答辯狀，本院卷三第 29-30 頁。

舉發證據

證 據	內 容	卷宗所在頁 (紅字為訴訟所提新證據)
證據 7	1972 年 4 月 18 日美國公告 US3 656901 號專利	乙證 1-7 乙證 1 第 79-74 頁
證據 8	2013 年 9 月 10 日美國公告 US8 529787B2 號專利	乙證 1-6 乙證 1 第 73-54 頁
證據 9	2010 年 3 月 25 日美國公開 201 0/0071272A1 號專利	乙證 1-5 乙證 1 第 53-42 頁
證據 10	2009 年 4 月 2 日 PCT 公開 W020 09/042073A2 號專利	乙證 1-4 乙證 1 第 41-26 頁
證據 11	2009 年 10 月 29 日美國公開 20 09/0267021A1 號專利	乙證 1-3 乙證 1 第 25-18 頁
證據 12	2007 年 12 月 27 日美國公開 20 07/0298612A1 號專利	乙證 1-2 乙證 1 第 17-12 頁
證據 13	A. Van Blaaderen 與 A. Vrij 合著之「單分散膠態有機氧化矽球之合成及特徵」，發表於 1993 年之「膠體與界面科學期刊」第 156 期第 1-18 頁	乙證 1-1 乙證 1 第 11-1 頁
參證 10	Blake T. Biederman 宣誓書影本及中譯文	本院卷 3 第 239 至 251 頁
參證 12	2014 年 6 月 13 日 Journal of Sol-Gel Science and Technology 公開之「Synthesis of mesoporous Stöber silica nanoparticles: the effect of secondary and tertiary alkanolamines」期刊論文	本院卷 3 第 255 至 263 頁
註：系爭專利優先權日為 2014 年 6 月 25 日。		