

發明專利說明書

200408693

(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：92124310

※ 申請日期：92-09-03

※IPC 分類：C09K3/00

壹、發明名稱：(中文/英文)

(中文) 供電子處理應用之高溫及高強度之可染色材料

(英文) HIGH TEMPERATURE, HIGH STRENGTH, COLORABLE MATERIALS
FOR USE WITH ELECTRONICS PROCESSING APPLICATIONS

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

(中文) 安堤格里斯公司

(英文) Entegris, Inc.

代表人：(中文/英文)

(中文) 詹姆士·道華爾特

(英文) James Dauwalter

住居所或營業所地址：(中文/英文)

(中文) 美國明尼蘇達州查斯卡市林曼大道 3500 號

(英文) 3500 Lyman Boulevard, Chaska, Minnesota 55318, USA

國籍：(中文/英文) 美國/USA

參、發明人：(共 1 人)

姓名：(中文/英文)

(中文) 查爾斯·W·艾克斯崔恩

(英文) Charles W. Extrand

住居所地址：(中文/英文)

(中文) 美國明尼蘇達州明尼亞波里斯市東明尼哈哈道 408 號

(英文) 408 East Minnehaha Parkway, Minneapolis Minnesota 55419, USA

國籍：(中文/英文)

美國/USA

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 ☒ V 主張國際優先權：

【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；2002/09/03；60/407,749

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】

本申請案主張 2002 年 9 月 3 日提出申請之美國臨時專利申請案序號 60/407,749 之優先權，將其併入本文為參考資料。

【先前技術】

讀／寫磁頭係讀取磁性媒體上之資訊及／或將資訊寫於磁性媒體上之電子組件。讀／寫磁頭係被使用於許多電子裝置中，且其常被使用於電腦中，以自電腦記憶體讀取資訊或將資訊寫於其上。

典型上使用複雜的組裝生產線於製造讀／寫磁頭，及將其安裝至電子組件中。讀／寫磁頭被儲存於特殊的讀／寫磁頭盤並於其中輸送，以使運送容易及使其可於組裝生產線進行處理。大多數的讀／寫磁頭盤必需防止任何的靜電放電(ESD)。盤係經由將讀／寫磁頭置於其上之表面作為導電性表面，而防止 ESD。導電性表面可使靜電消散，以致靜電荷無法累積於表面上。

讀／寫磁頭係為暗色且體積小；其外觀類似於黑胡椒子。因此，如盤為暗色，則很難看到讀／寫磁頭。其之暗色使其難以確認讀／寫磁頭之存在於盤中，及將其自盤移出，尤其係當使用於機器視覺(machine vision)時。

習知讀／寫磁頭盤係由經由將聚合物與不銹鋼混合而製得之材料所形成。由於不銹鋼經由將聚合物製成為導電性 ESD 防護材料以彌補聚合物之電性質，因而有時將其稱

為填料。不銹鋼為導電性，且其在高溫下的表現良好，但若無顏料的話，其將產生暗色。然而，不銹鋼很難與聚合物混合，以獲致均勻分佈的不銹鋼。若無均勻分佈，則材料將更易具有使材料之ESD防護性質受損的小絕緣點。此外，不銹鋼具有可能會潛在損傷讀／寫磁頭的磁性質。再者，利用不銹鋼製成之材料需要高濃度的顏料以將其染色，以致材料的其他性質會受損。

【發明內容】

此等問題可經由製造出避免使用不銹鋼的讀／寫磁頭盤而解決。使用金屬氧化物填料替代不銹鋼；因此，材料可染色。由於材料為淺色因而其可染色，且其不需要高濃度的顏料以將其染色。製造盤之材料係利用高溫、高強度聚合物及金屬氧化物製成較佳。

本發明之一較佳具體例係一種讀／寫磁頭盤，盤的至少一部分包括用於接受讀／寫磁頭的靜電放電防護表面，此表面係由至少一高溫、高強度聚合物及至少一金屬氧化物之混合物所製成。可測量材料之顏色的亮度，及指定一CIE $L^*a^*b^*$ 指數中之L值（見以下的論述），例如，多於約55。

一些具體例係關於用於接受電子組件之有色物件，其係具有複數個封袋之盤，封袋各具有包含至少一高溫、高強度聚合物、至少一金屬氧化物、及至少一顏料之混合物的靜電放電防護表面。一些具體例係關於一種用於電子組件處理之盤組，此盤組具有至少兩小組的盤，其中各盤具有複數個各包括靜電放電防護表面之封袋，各小組包括與其

他小組顏色不同的小組顏色。一些具體例係關於一種用於接受電子組件之物件，此物件具有用於接觸及支承電子組件之結構，且此結構包括至少一靜電放電防護表面，此靜電放電防護表面包含至少一高溫、高強度聚合物及至少一金屬氧化物之混合物，其中此表面具有多於約 55 或 65 之 L 值。

一些具體例係關於一種用於接受電子組件之物件，此物件包括具有複數個封袋之盤，各封袋包括至少一靜電放電防護表面，此靜電放電防護表面包含至少一高溫、高強度聚合物、至少一金屬氧化物、及至少一顏料之混合物，其中此表面具有多於約 55 或 65 之 L 值。一些具體例係關於一種製造用於電子處理之物件之方法，此方法包括：模塑具有包括靜電放電防護表面之封袋之盤，此靜電放電防護表面包含高溫、高強度聚合物及導電性填料，其中此表面包括至少約 55 或 65 之 L 值及在 10^3 至 10^{14} 歐姆每平方之範圍內之電阻率，其中此表面較約 0.1 或 0.015 英吋每英吋之平均值平坦。一些具體例係關於一種製造用於電子處理之物件之方法，此方法包括模塑具有包括靜電放電防護表面之封袋之盤，此靜電放電防護表面包含高溫、高強度聚合物及導電性填料，其中此表面包括至少約 55 或 65 之 L 值及在 10^3 至 10^{14} 歐姆每平方之範圍內之電阻率，其中此表面較約 0.1 或 0.015 英吋每英吋之平均值平坦。

【實施方式】

本發明之一較佳具體例係一種 ESD 防護讀／寫磁頭盤，

其係淺色，係由高溫、高強度聚合物製成，且包含金屬氧化物填料。金屬氧化物填料包括陶瓷較佳。

材料之顏色的亮度可使用國際照明委員會(Commission Internationale d'Eclairage) $L^*a^*b^*$ 色系(CIELab，參見 K. McLaren *CIE 1976 ($L^*a^*b^*$) 均勻色彩空間及色差式之發展 (The Development of the CIE 1976 ($L^*a^*b^*$) Uniform Colour-Space and Colour-Difference Formula)*，J. Society of Dyers and Colourists，92:338-341 (1976) 及 G.A. Agoston，*色彩理論及其於藝術及設計中之應用 (Color Theory and Its Application in Art and Design)*，Hedelberg，1979)客觀地定量。如圖 1 所示，1976 CIE $L^*a^*b^*$ 系統對每種顏色在三座標軸上指定一位置。L 係亮度之量度，且其具有自 0(黑色)至 100(白色)之值。「L」在此係關於 1976 CIE $L^*a^*b^*$ 系統所使用；在他處，可使用 L^* 於指示在此說明為「L」之相同值。 a^* 軸指示紅色或綠色之量，及 b^* 軸指示黃色或藍色之量。因此，「 a^* 」及「 b^* 」兩者之 0 之值指示均衡的灰色。由於 CIELab 系統係與裝置無關，因而其係電腦成像應用的普遍選擇。CIELab 值可使用熟悉技藝人士熟悉的標準化試驗測量，例如，使用反射率計。舉例來說，反射率計係由 Photovolt Instruments, Inc.(Minneapolis, MN)(Photovolt 577 型)及 Minolta Corporation(Ramsey, NJ)(Minolta CM 2002 型)所製造。因此，L 係任何顏色之亮度之客觀、可定量、及具再現性之量度。

參照圖 1，在此記述提供自基本上 0 至約 100 之 L 值之一些具體例的材料。舉例來說，可經由將聚合物與碳黑混合以獲致接近 0 之 L 值，而達到非常暗，接近黑色的顏色。且可加入白色顏料，例如，氧化鈦，以獲致接近 100 之接近白色的顏色。適合使用作為用於電子組件處理之支承物之淺色靜電放電防護材料的一例子係與約 54 重量%之經摻雜銻之氧化錫導電性材料混合之聚醚醚酮，其具有 64.9 (於圖 1 中見為「65」) 之使用利用對 CIELab 系統程式化之輸出之反射率光譜光度計測得之 L 值。說明於文中之其他樣品經視覺測定落於如以下所記述之範圍內。

相對於相關技藝領域中之習知之處理方法，記述於此之一些具體例提供具高 L 值，同時仍維持適當機械及靜電放電防護導電性質之材料。此外，一些具體例保有可模塑特性諸如平坦度。一些此等具體例之一態樣係使用金屬氧化物或陶瓷於獲致靜電放電防護及染色性質。一些此等具體例之另一態樣係使用高溫、高強度聚合物。一些此等具體例之另一態樣係使用等向性流動顆粒。可考慮在自約 0 至約 100 之連續統內之所有範圍。其他具體例獲致具有至少約 33、約 45、約 55、約 66、或約 80 之 L 值之染色。一些具體例具有落於自約 45 至約 100，自約 55 至約 99，及自約 66 至約 90 之 L 值內之染色。舉例來說，具多於約 55 之 L 值之材料將意謂相關材料較具約 55 之 L 值之材料在 CIELab 標度上更接近白色。如文中所說明，調整導電性、聚合、及導電性材料濃度，直至對預期的應用達到機械、

顏色、或導電性質的期望組合為止。熟悉技藝人士於閱讀本揭示內容之後可容易地進行此種調整。

高溫、高強度聚合物係對熱及化學物質具高抵抗力之聚合物較佳。聚合物可抵抗化學溶劑 N-甲基吡咯啉酮、丙酮、己酮、及其他侵蝕性極性溶劑較佳。高溫、高強度聚合物具有高於約 150°C 之玻璃轉移溫度及／或熔點。此外，高強度、高溫聚合物具有至少 2 GPa 之挺度較佳。

高溫、高強度聚合物之例子為聚苯醚、離子交聯聚合物樹脂、耐綸 6 樹脂、耐綸 6,6 樹脂、芳族聚醯胺樹脂、聚碳酸酯、聚縮醛、聚苯硫(PPS)、三甲基戊烯樹脂、聚醚醚酮(PEEK)、聚醚酮(PEK)、聚砜(PSF)、四氟乙烯／全氟烷氧乙烯共聚物(PFA)、聚醚砜(PES)、高溫非晶形樹脂(HTA)、聚烯丙砜(PASF)、聚醚醯亞胺(PEI)、液晶聚合物(LCP)、聚偏二氟乙烯(PVDF)、乙烯／四氟乙烯共聚物(ETFE)、四氟乙烯／六氟丙烯共聚物(FEP)、四氟乙烯／六氟丙烯／全氟烷氧乙烯三元共聚物(EPE)等等。亦可使用包括說明於此之聚合物的混合物、摻混物、及共聚物。特佳者為 PEK、PEEK、PES、PEI、PSF、PASF、PFA、FEP、HTA、LCP 等等。高溫、高強度聚合物之例子亦列於，例如，美國專利第 5,240,753、4,757,126、4,816,556、5,767,198 號、及專利申請案 EP 1 178 082 及 PCT/US99/24295 (WO 00/34381) 中，將其併入本文為參考資料。

金屬氧化物填料係包括金屬氧化物，且可加至高溫、高強度聚合物，以產生具有淺色及可使用作為讀／寫磁頭盤

之足夠機械性質之ESD防護材料的導電性材料。將金屬氧化物與陶瓷混合或塗布於陶瓷上較佳，例如，經摻雜金屬氧化物之陶瓷。此等填料典型上具有淺色，而使其可被利用於製造淺色材料。由於其具淺色，因而可加入其他染色劑，以賦予材料特殊的顏色。此外，陶瓷具耐用性，且金屬氧化物／陶瓷結合材料典型上具有與濕度無關的導電性質。陶瓷係由金屬與非金屬元素結合之化合物所組成之材料。陶瓷包括金屬氧化物。

適當金屬氧化物之例子包括硼酸鋁、氧化鋅、鹼性硫酸鎂、氧化鎂、鈦酸鉀、硼酸鎂、二硼化鈦、氧化錫、及硫酸鈣。此列舉之氧化物係為範例，而非要限制本發明之範圍。填料之進一步的例子提供於，例如，美國專利第6,413,489、6,329,058、5,525,556、5,599,511、5,447,708、6,413,489、5,338,334、及5,240,753號中，將其併入本文為參考資料。一般而言，可視需要將金屬氧化物摻雜或塗布另一金屬，以賦予或增進導電性。

一較佳的填料為氧化錫，尤其係經摻雜銻之氧化錫，例如，由Milliken Chemical Co.以商品名Zelec®提供之產品族。此等產物係小且大略為球形，且顏色為淺灰藍色至淺灰綠色。此等顏色可產生具包括白色之範圍寬廣之淺色的材料。此外，可使用經摻雜銻之氧化錫材料於製造透明薄膜，且其具有大多數陶瓷之優點，諸如，非腐蝕性、對酸、鹼、氧化劑、高溫、及許多溶劑之抵抗力。

另一較佳種類的填料為晶鬚，尤其係鈦酸鹽晶鬚，及更

尤其係鈦酸鉀及硼酸鋁晶鬚，其說明於，例如，美國專利第 5,942,205 及 5,240,753 號中，將其併入本文為參考資料。術語晶鬚係指具有至多約 8×10^{-5} 平方英吋之截面積及平均直徑之約至少 10 倍長度的單晶長絲。晶鬚典型上沒有瑕疵，因此其較具有類似組成物之多晶更強韌。因此，一些晶鬚填料可改良複合材料之強度，以及賦予其他性質諸如改良的剛性、耐磨性、及靜電消散。一較佳種類的晶鬚係由 Otsuma Chemical Co. (日本) 以商品名 DENTALL 提供；其係經塗布一薄層之氧化錫的陶瓷晶鬚。

填料之尺寸及形狀並無限制，其可為，例如，晶鬚、球體、顆粒、纖維、或其他形狀。填料之尺寸並無限制，但小顆粒諸如晶鬚或相當尺寸的球體，或非常小的尺寸為較佳。可採用製造極小顆粒之技術，例如，使用奈米技術。

可使適當的金屬氧化物填料以各種形態設置。舉例來說，可將惰性核心顆粒塗布金屬氧化物。因此，金屬氧化物塗層被惰性顆粒延展，而產生較廉價的產物。或者，可使用中空核心替代惰性顆粒。或者，可經由省去核心，而使顆粒的尺寸較小。或者可將陶瓷摻雜金屬氧化物。經摻雜之材料可為導電性，同時仍保有陶瓷的機械及染色性質。

應將金屬氧化物導體提供於材料中，以致形成導體的三維互連網狀結構。網狀結構提供作為排除靜電荷的電路。金屬氧化物導體之濃度係與材料之 ESD 性質相關。相當低濃度的金屬氧化物導體產生高表面電阻率。電阻率隨金屬氧化物導體濃度之增加而緩慢下降，直至當金屬氧化物導

體開始彼此接觸，及金屬氧化物導體濃度之進一步增加導致電阻率快速下降時達到「浸透臨限值(percolation threshold)」為止。最終達到由於金屬氧化物導體已形成最佳數目的網狀結構，因而金屬氧化物導體濃度之進一步增加無法產生電阻率之實質下降的陶瓷濃度。典型上，添加具較金屬氧化物導體低之導電性之材料將產生增加的表面電阻率。因此，加入顏料會影響表面電阻率，但可經由調整顏料及導電性填料之量而製得具有期望電阻率之組成物。

具有供讀／寫磁頭盤用之淺色材料有許多優點。一優點為可看到讀／寫磁頭。另一優點為盤可染色。因此，可使顏色最佳化，以使磁頭更容易可見。或者，可製造具不同顏色之不同類型的讀／寫磁頭盤，以致使用者可容易辨識不同模式及應用的盤。或者，可將各種類型或尺寸的磁頭儲存於不同顏色的盤中，以致磁頭的運送及使用有效率。

一些具體例進一步加入顏料，以不僅獲致期望的 L 值，並且亦獲致特殊的顏色，例如，紅色、綠色、藍色、黃色、或其之組合。顏料係以適合獲致期望顏色的濃度添加。可經由加入熟悉技藝人士已知之顏料，及將其與如文中所說明之導電性材料及聚合物混合，以獲致期望的顏色、導電性、及機械特性，而完成期望的染色。顏料之例子包括二氧化鈦、氧化鐵、氧化鉻綠、鐵藍、鉻綠、磺酸矽酸鋁、鋁酸鈷、錳酸鋇、鉻酸鉛、硫化鎘及硒化鎘。如須要黑色，則可使用碳黑，或者碳黑係以不會產生過暗或黑色的濃度

使用。可利用顏料達成的顏色跨越可見光之光譜，包括白色。

填料係以足以使讀／寫磁頭盤具有在約 10^3 至約 10^{14} 歐姆每平方之範圍（使表面具有 ESD 防護性質之範圍）內之表面電阻率的量存在較佳；表面電阻率係在約 10^4 至低於約 10^7 歐姆每平方之間之範圍內更佳。此外，填料係均勻分佈於整個材料，以避免會使其之 ESD 防護性質受損的小絕緣點較佳。此外，填料係以避免於材料中產生黑色的濃度存在較佳，及避免於材料中產生暗色更佳。製造 ESD 防護材料所需之碳黑之濃度使材料變暗，及基本上變黑。習知微晶片盤係利用碳黑製造。

一般使用由聚合物及碳填料製成之材料於製造用於固定微晶片之微晶片盤。然而，先前技藝之微晶片盤由於微晶片盤因存在碳填料而顏色非常暗，因而並不適合使用作為讀／寫磁頭盤。在微晶片盤中，由於讀／寫磁頭小且暗，且微晶片盤為暗色，因而讀／寫磁頭將難以被看到。結果，很難將此種先前技藝的盤與讀／寫磁頭結合使用。此外，可接受的晶片盤表面電阻率通常係在至少約 10^7 至 10^8 歐姆每平方之範圍內。相對地，可接受的讀／寫磁頭盤表面電阻率通常係在約 10^4 至低於約 10^7 歐姆每平方之範圍內。由於必需將導電性材料加至聚合物以產生 ESD 防護材料，因而具例如， 10^8 歐姆每平方之電阻率之材料較具例如， 10^4 歐姆每平方之電阻率之材料具有更多填料。由於與將填料量提高至高量值相關的不確定性，因而無法設想將製造供

電腦晶片盤用之 ESD 防護材料之方法轉移至讀／寫磁頭盤。此外，利用於電腦晶片處理之材料，例如晶圓載體，必需具有非常低量的可萃取金屬離子，但此並非讀／寫磁頭盤材料的主要顧慮。因此，無法將用於製造微晶片盤之技術及方法應用於製造讀／寫磁頭盤。

因此，製造讀／寫磁頭盤之科學家發展出不同於製造電腦晶片盤的技術。替代使用碳填料，讀／寫磁頭盤習慣上係利用金屬填料諸如不銹鋼製造。不銹鋼為導電性，其在高溫下的表現良好，且不會於材料中產生暗色。由於材料不為暗色，因而可容易看見讀／寫磁頭。

本發明人意料之外地發現可將高溫、高強度聚合物與多於約 40 重量%之陶瓷混合，以獲致不損失期望處理性質諸如可模塑性及流動性且不損失期望機械性質諸如壓縮及拉伸強度及適當剛性之 ESD 防護材料的驚人結果。由於雖然可將聚合物與適量的非聚合材料混合，而不損失聚合物於終產物中之期望性質，但加入大量的非聚合材料，即多於約 40 重量%，將可預期會產生具有不類似於聚合物之性質的終產物，因而此結果相當驚人。經摻雜金屬氧化物或經其處理之陶瓷對於產生 ESD 防護材料為較佳。然而，典型上需要大量的此種陶瓷，以於材料中獲致期望的導電性。陶瓷之較佳濃度範圍係在約 40%及約 75%之間，更佳的濃度範圍係在約 45%及約 70%之間，及又更佳之範圍係在約 50%及約 60%之間。

此外，將多於約 40 重量%之金屬氧化物及／或陶瓷加至

高強度、高溫聚合物可驚人地產生具有平坦表面之材料，及更驚人地，其較利用不銹鋼所獲致之表面平坦。然而，事實上，使用金屬氧化物與高強度、高溫聚合物產生較利用不銹鋼製得之盤更平坦的讀／寫磁頭盤。有時可用術語平滑以指示其不會翹曲，同本申請案之優先權文件之情況，但為清楚起見，在此採用術語平坦係指示其不會翹曲。翹曲係有時在模塑或其他處理步驟中不期望地引入至表面中之曲率。因此，不應將術語平坦與糙度之量度混淆。平坦度係讀／寫磁頭盤的一期望特徵。意料外之平坦度的一可能理由係使用於平坦表面中之金屬氧化物具有等向性的流動形狀。等向性的流動形狀係可抵抗由於由流動流體所產生之力而成為於任何特殊方向中取向的形狀；換言之，顆粒之流動特性在所有方向中大致相同。因此，球形顆粒由於當將顆粒混合於流動流體中時，其不會於任何特殊方向中取向，因而其具有等向性的流動形狀。相對地，桿狀顆粒由於有將其之最長軸排列在平行於流動方向之方向中的傾向，因而其不具有等向性的流動形狀。

此處之許多具體例係就讀／寫磁頭盤作說明，由於其係為較佳具體例。然而，亦應明瞭此等說明更大致適用於在電子處理中使用之所有類型的盤。盤被使用於，例如，微晶片、電腦組件、及聲頻組件製程，亦參見美國專利第 6,079,565 號及 2002 年 9 月 11 日提出申請之美國專利序號 10/241,815，將其併入本文為參考資料。電子處理包括涉及組裝電子工業用之組件的製程。由於必需將組件以方

便且可保護組件防止污染及靜電放電之方式移動及／或儲存，因而盤有用於此種製程。盤包括接受電子組件並與其接觸，因而將其支承之靜電放電防護表面。盤具有複數個封袋，例如，如同圖 2 及 3。組件容納於盤的封袋中，此封袋可為，例如，刻紋，被壁、柱、或突起包圍之空間，溝槽，或限制組件在盤上時之移動性，以致可成功地移動盤，而不會使組件自盤移出之其他結構。盤係可堆疊較佳（圖 4），且堆疊較佳亦可堆疊於例如托板上，以使處理容易。

表面可包括經由自材料模塑表面而得之材料。因此，如知曉模塑成表面之材料，則知曉表面中之材料。因此，可假設表面類似於材料的整體組成物，儘管當明瞭表面之最上部可能具有不同於材料整體的組成物。此外，可測定表面具有可以每英吋之英吋數測量的平均平坦度。可使用習知的平坦度測量或 L 值比色測量，其提供表面之顯著部分的平均。因此，此種測量可與提供表面之極小部分之平均的測量，例如原子力顯微術，以作區別。

參照圖 2-4，其描繪具有複數個封袋 180 之盤 100。封袋 180 具有底表面 120，其形成將物體容納於底表面 120 上之側面 102。盤 100 之頂端表面 132 為連續，且其界定在封袋 180 之間之分隔。頂端表面 132 之外緣 116 與上方盤側面 122 連續且與其垂直。盤側面 122 係垂直於唇 112。唇 112 係垂直於下方盤側面 114。參照圖 4，可將盤 100 以堆疊形態 101 設置，而不使底部盤表面 126 衝擊於電組

件（例如，由 208 所描繪）上。唇 112 作為底部盤表面 126 之觸止。

實施例 1

經由自如表 1 所指示之金屬氧化物陶瓷與 PEEK 之混合物模塑，而製備得原型讀／寫磁頭盤。模塑方法基本上係與經載入不銹鋼之 PEEK 所使用之方法相同，雖然將模塑溫度稍微向下調整。此等實驗之結果顯示 Zelec® ECP 1410T 係利用於製造淺色讀／寫磁頭盤之較佳的金屬氧化物陶瓷。此外，高溫、高強度聚合物可載入多於 40 百分比之填料，而不會使讀／寫磁頭盤所需之機械性質受損。再者，驚人地發現用於固定讀／寫磁頭之表面平坦，其具有超過利用不銹鋼填料所得之平坦度的平坦度。

表 1：金屬氧化物顆粒與高溫、高強度聚合物之混合物。

金屬氧化物填料	載入量 (wt.%)	顏色	表面電阻率(歐 姆／平方)
Zelec® ECP 1410T	40	淺灰色	10 ¹³
Zelec® ECP 1410T	60	淺灰色	10 ⁵
Zelec® ECP 1410M	40	暗灰色	10 ⁵
Zelec® ECP 1410M	60	未作用	--
Zelec® ECP 1410XC	40	未作用	--
Zelec® ECP 1410XC	60	未作用	--

實施例 2

經由自如表 2 所指示之 PEEK 與金屬氧化物陶瓷之混合物模塑，而製備得原型讀／寫磁頭盤。模塑方法基本上係與經載入不銹鋼之 PEEK 所使用之方法相同，雖然將模塑溫度稍微向下調整。此等實驗之結果顯示可使用金屬氧化物陶瓷於製造 ESD 防護的淺色讀／寫磁頭盤。此外，高溫、高強度聚合物可載入多於 40 百分比之填料，而不會使讀／寫磁頭盤所需之機械性質受損。

表 2：金屬氧化物顆粒與高溫、高強度聚合物之混合物的 ESD 性質。

載入量(%)	表面電阻率(歐姆／平方)	靜電消散(秒)
40	10^{13}	100
47	10^{13}	120
52	10^7	0.03
54	10^5	0.03
60	10^5	0.03
60	10^5	0.03

實施例 3

如表 3 所指示，將與金屬氧化物陶瓷混合之 PEEK 之各種組成物之性質與碳纖維組成物(18 重量%)及使用作為控制之 PEEK 之純混合物作比較。將 Zelec® ECP 1410T (52%) 使用作為金屬氧化物陶瓷。模塑方法基本上係與經載入不銹鋼之 PEEK 所使用之方法相同，雖然對於大多數的組成物將模塑溫度稍微向下調整。原型磁頭盤之收縮率係自 0.008 至 0.013 英吋／英吋，其係可接受的量。此外，原型顯著地平坦。第一原型磁頭盤模型具有平均平坦度 0.004 +/- 0.001 英吋／英吋，最大值 0.007 英吋／英吋

之用於接受讀／寫磁頭之表面；第二原型磁頭盤模型具有平均平坦度 0.013 +/- 0.010 英吋／英吋，最大值 0.017 英吋／英吋之用於接受讀／寫磁頭之表面。

此等實驗之結果顯示可使用金屬氧化物於製造具多於 40 重量百分比之金屬氧化物填料之淺色 ESD 防護讀／寫磁頭盤，而不會使磁頭盤所需之機械性質受損。此外，此等實驗顯示使用高溫、高強度聚合物與金屬氧化物，諸如金屬氧化物陶瓷結合，可製得意料之外的平坦表面。

表 3：金屬氧化物與 PEEK 之各種化合物之性質。

	純	碳纖維 (18%)	金屬氧化物陶 瓷(52%)
比重	1.3	1.4	2.1
熔融溫度(℃)	349	344	344
模數(Gpa)	3.9	11	6.5
破裂應力(MPa)	80	110	90
破裂應變(%)	50	1.8	1.8

實施例 4

如表 4 中之指示，將 PEEK 與金屬氧化物陶瓷混合之各種組成物之樹脂純度性質與碳纖維組成物(18 重量%)及使用作為控制之 PEEK 之純混合物作比較。將 Zelec® ECP 1410T (52 重量%)使用作為金屬氧化物陶瓷。經由將樣品及 10 個提那克斯(Tenax)管在 100℃ 下維持 30 分鐘，及使用自動熱脫附單元-氣體層析儀／質量光譜儀分析釋放氣體，而測量出氣。經由將材料之板置於稀硝酸中在 85℃ 下 1 小時，及利用 ICP/MS 感應耦合電漿／質量光譜儀分析萃取金屬，而分析金屬。經由使材料暴露至稀薄水在 85℃ 下

1 小時，隨後再利用離子層析儀分析水，而分析陰離子。

表 5 顯示回收的金屬。表 6 顯示回收的陰離子。

此等實驗之結果顯示金屬氧化物陶瓷較使用碳纖維形成之相當材料具有顯著更多的可萃取金屬。然而，萃取金屬之量適用於讀／寫磁頭盤。

表 4：含有金屬氧化物之各種高溫、高強度化合物之樹脂純度。

	純 PEEK	碳纖維 (18%)	金屬氧化物 陶瓷 (52%)
出氣 ($\mu\text{g/g}$)	0.60	0.62	0.50
金屬 (ng/g)	6658	1057	2278
陰離子 (ng/g)	464	1104	419

表 5：表 4 之組成物之金屬層級。

	存在金屬
純	Al、Ca、Co、Fe、K、Na、Ni、Pb、Sn、Ti
碳纖維 (18%)	B、Ca、Co、Fe、K、Mg、Na、Ni、Zn
金屬氧化物陶瓷 (52%)	Al、B、Ba、Ca、Co、Cr、Cu、Fe、K、Mg、Mn、Na、Ni、Pb、Sb、Sn、Ti、Zn

表 6：表 4 之各種 PEEK 化合物之陰離子

陰離子 (ng/g)	純	碳纖維 (18%)	金屬氧化物 (52%)
氟根	410	34	56
氯根	BDL	400	280
硝酸根	BDL	130	14
硫酸根	10	對 70	60
磷酸根	44	BDL	900

BDL 指示低於偵測極限

* * *

說明於文中之具體例係提供作為本發明之實例，而非要限制本發明之範圍及精神。將記述於本申請案中之所有專

利及公告併入本文為參考資料。

本發明之一具體例係一種讀／寫磁頭盤，盤的至少一部分包括用於接受讀／寫磁頭的靜電放電防護表面，此表面係由至少一高溫、高強度聚合物及至少一金屬氧化物之混合物所製成。本發明之另一具體例係一種利用選自包括聚苯硫、聚醚鹽亞胺、聚芳基酮、聚醚酮、聚醚醚酮、聚醚酮酮、及聚醚砜之高溫、高強度聚合物製成之盤。本發明之另一具體例係一種盤，其中至少一金屬氧化物係選自包括硼酸鋁、氧化鋅、鹼性硫酸鎂、氧化鎂、石墨、鈦酸鉀、硼酸鎂、二硼化鈦、氧化錫、硫酸鈣、及經摻雜銻之氧化錫。本發明之另一具體例係一種盤，其中金屬氧化物係以顆粒設置，且此顆粒係以至少 40 重量百分比之濃度，或在 50 及 70 百分比之間之濃度存在於混合物中。顆粒亦可進一步包括陶瓷。此外，金屬氧化物可以晶鬚設置。此外，晶鬚可選自包括由鈦酸鉀及硼酸鋁製成之晶鬚。本發明之另一具體例係一種包括以顆粒設置之金屬氧化物之填料，其中此顆粒具有等向性的流動形狀。

【圖式簡單說明】

圖 1 描繪一些具體例之 1976 CIE $L^*a^*b^*$ 空間及 L 值之座標系統；

圖 2 描繪用於接受電子組件之多封袋盤；

圖 3 描繪如由圖 2 中之線條 3-3 所指示之視圖之圖 2 之橫剖面；及

圖 4 描繪複數個呈堆疊形態之圖 2 之盤。

(元 件 符 號 說 明)

100	盤
101	堆 疊 形 態
102	側 面
112	唇
114	下 方 盤 側 面
116	外 緣
120	底 表 面
122	上 方 盤 側 面
126	底 部 盤 表 面
132	頂 端 表 面
180	封 袋
208	電 組 件

伍、中文發明摘要：

本發明之一些具體例包括一種用於接受及／或儲存電子組件（例如，讀／寫磁頭）之靜電放電防護盤。此種盤可由至少一高溫、高強度聚合物、至少一金屬氧化物、及至少一顏料之混合物製成。使用金屬氧化物作為導電性材料有利於製造淺色靜電放電防護材料，以致可利用顏料將此種材料染色，而不會使材料性能規格受損。

陸、英文發明摘要：

Certain embodiments include an electrostatic-discharge safe tray for receiving and/or storing electronic components, e.g., read/write heads. Such trays may be made from a mixture of at least one high temperature, high strength polymer, at least one metal oxide, and at least one pigment. The use of the metal oxides as conductive materials advantageously allows for light-colored electrostatic-discharge safe materials to be made, so that such materials may be colored with pigments without compromise of material performance specifications.

拾、申請專利範圍：

1. 一種用於接受電子組件之有色物件，該物件包括：
具有複數個封袋之有色盤，該封袋各具有包含至少一高溫、高強度聚合物、至少一金屬氧化物、及至少一顏料之混合物的靜電放電防護表面。
2. 如申請專利範圍第 1 項之物件，其中該高溫、高強度聚合物包括由聚苯硫、聚醚醯亞胺、聚芳基酮、聚醚酮、聚醚醚酮、聚醚酮酮、及聚醚砜所組成之群之一者。
3. 如申請專利範圍第 1 項之物件，其中該金屬氧化物係以約 40%至約 75 重量%之濃度存在。
4. 如申請專利範圍第 3 項之物件，其中該表面具有至少約 55 之 L 值。
5. 如申請專利範圍第 1 項之物件，其中該金屬氧化物係以約 50%至約 60 重量%之濃度存在。
6. 如申請專利範圍第 1 項之物件，其中該表面具有至少約 55 之 L 值。
7. 如申請專利範圍第 1 項之物件，其中該表面具有至少約 65 之 L 值。
8. 如申請專利範圍第 1 項之物件，其中該表面之至少一部分包括封袋之底部，該底部較約 0.1 英吋每英吋之平均值平坦。
9. 如申請專利範圍第 1 項之物件，其中該表面之至少一部分包括封袋之底部，該底部較約 0.015 英吋每英吋之平均值平坦。

10. 如申請專利範圍第 1 項之物件，其中該高溫、高強度聚合物包括由聚苯醚、離子交聯聚合物樹脂、耐綸 6 樹脂、耐綸 6,6 樹脂、芳族聚醯胺樹脂、聚碳酸酯、聚縮醛、三甲基戊烯樹脂、聚砜、四氟乙烯／全氟烷氧乙烯共聚物、高溫非晶形樹脂、聚烯丙砜、液晶聚合物、聚偏二氟乙烯、乙烯／四氟乙烯共聚物、四氟乙烯／六氟丙烯共聚物、及四氟乙烯／六氟丙烯／全氟烷氧乙烯三元共聚物所組成之群之一者。

11. 如申請專利範圍第 1 項之物件，其中該至少一金屬氧化物包括由硼酸鋁、氧化鋅、鹼性硫酸鎂、氧化鎂、石墨、鈦酸鉀、硼酸鎂、二硼化鈦、氧化錫、及硫酸鈣所組成之群之一者。

12. 如申請專利範圍第 1 項之物件，其中該至少一金屬氧化物包括經摻雜銻之氧化錫。

13. 如申請專利範圍第 1 項之物件，其中該至少一金屬氧化物包括經摻雜金屬氧化物之陶瓷。

14. 如申請專利範圍第 1 項之物件，其中該至少一金屬氧化物係以顆粒設置。

15. 如申請專利範圍第 14 項之物件，其中該顆粒係以至少 40 重量百分比之濃度存在於混合物中。

16. 如申請專利範圍第 15 項之物件，其中該表面具有至少約 55 之 L 值。

17. 如申請專利範圍第 14 項之物件，其中該金屬氧化物係以在約 50 及約 70 重量百分比之間之濃度存在。

18. 如申請專利範圍第 14 項之物件，其中該顆粒包括陶瓷。

19. 如申請專利範圍第 1 項之物件，其中該金屬氧化物之至少一部分包括晶鬚。

20. 如申請專利範圍第 19 項之物件，其中該晶鬚包括由鈦酸鹽、鈦酸鉀、及硼酸鋁所組成之群之材料。

21. 如申請專利範圍第 14 項之物件，其中該顆粒包括等向性的流動形狀。

22. 如申請專利範圍第 1 項之物件，其中該顏料包括由二氧化鈦、氧化鐵、氧化鉻綠、鐵藍、鉻綠、磷酸矽酸鋁、鋁酸鈷、錳酸鋇、鉻酸鉛、硫化鎘及硒化鎘所組成之群之一者。

23. 如申請專利範圍第 1 項之物件，其中該至少一金屬氧化物係為至少一顏料。

24. 如申請專利範圍第 1 項之物件，其中該表面包括在 10^3 至 10^{14} 歐姆每平方之範圍內之電阻率。

25. 如申請專利範圍第 1 項之物件，其中該表面包括在 10^4 至約 10^7 歐姆每平方之範圍內之電阻率。

26. 一種用於電子組件處理之有色盤組，該盤組包括：
至少兩小組之有色盤，其中各有色盤具有複數個各包括靜電放電防護表面之封袋，各小組包括與其他小組顏色不同的小組顏色，其中該表面包括高溫、高強度聚合物、金屬氧化物、及顏料。

27. 如申請專利範圍第 25 項之盤組，其中各小組之盤係

對應於不同模式的盤。

28. 如申請專利範圍第 26 項之盤組，其中各小組之盤係對應於盤之封袋中之一類型的組件。

29. 如申請專利範圍第 26 項之盤組，其中該封袋較約 0.1 英吋每英吋之平均值平坦。

30. 如申請專利範圍第 26 項之盤組，其中該封袋較約 0.015 英吋每英吋之平均值平坦。

31. 如申請專利範圍第 26 項之盤組，其中該表面具有至少約 55 之 L 值。

32. 如申請專利範圍第 26 項之盤組，其中該至少一金屬氧化物係選自包括硼酸鋁、氧化鋅、鹼性硫酸鎂、氧化鎂、石墨、鈦酸鉀、硼酸鎂、二硼化鈦、氧化錫、硫酸鈣、及經摻雜銻之氧化錫。

33. 如申請專利範圍第 26 項之盤組，其中該至少一金屬氧化物係以在 50 及 70 重量百分比之間之濃度存在。

34. 一種用於接受電子組件之物件，該物件包括：

用於接觸及支承電子組件之結構，該結構包括至少一靜電放電防護表面，該靜電放電防護表面包含至少一高溫、高強度聚合物及至少一金屬氧化物之混合物，其中該表面具有多於約 55 之 L 值。

35. 如申請專利範圍第 34 項之物件，其中該表面包括封袋之底部。

36. 如申請專利範圍第 34 項之物件，其中該表面較約 0.1 英吋每英吋之平均值平坦。

37. 如申請專利範圍第 34 項之物件，其中該聚合物具有至少約 1 GPa 之挺度及高於約 150°C 之玻璃轉移溫度或熔點。

38. 如申請專利範圍第 34 項之物件，其中該金屬氧化物係以約 40% 至約 75 重量%之濃度存在。

39. 如申請專利範圍第 34 項之物件，其中該至少一金屬氧化物包括由硼酸鋁、氧化鋅、鹼性硫酸鎂、氧化鎂、石墨、鈦酸鉀、硼酸鎂、二硼化鈦、氧化錫、硫酸鈣、及經摻雜銻之氧化錫所組成之群之一者。

40. 如申請專利範圍第 34 項之物件，其中該表面進一步包括顏料。

41. 一種用於接受電子組件之有色物件，該物件包括：
包括複數個封袋之有色盤，各封袋包括至少一靜電放電防護表面，該靜電放電防護表面包含至少一高溫、高強度聚合物、至少一金屬氧化物、及至少一顏料之混合物，其中該表面具有多於約 55 之 L 值。

42. 如申請專利範圍第 41 項之物件，其中該表面較約 0.1 英吋每英吋之平均值平坦。

43. 如申請專利範圍第 41 項之物件，其中該聚合物具有至少約 1 GPa 之挺度及高於約 150°C 之玻璃轉移溫度或熔點。

44. 如申請專利範圍第 41 項之物件，其中該至少一金屬氧化物係以約 40% 至約 75 重量%之濃度存在。

45. 如申請專利範圍第 41 項之物件，其中該至少一金屬

氧化物係以約 40%至約 75 重量%之濃度存在。

46. 如申請專利範圍第 34 項之物件，其中該至少一金屬氧化物包括由硼酸鋁、氧化鋅、鹼性硫酸鎂、氧化鎂、石墨、鈦酸鉀、硼酸鎂、二硼化鈦、氧化錫、硫酸鈣、及經摻雜銻之氧化錫所組成之群之一者。

47. 如申請專利範圍第 41 項之物件，其中該顏料係為金屬氧化物。

48. 一種處理電子組件之方法，該方法包括將電子組件置於包括複數個封袋之有色盤的靜電放電防護表面上，該表面係為封袋之底部，且其包含至少一高溫、高強度聚合物、至少一金屬氧化物、及至少一顏料之混合物。

49. 如申請專利範圍第 48 項之方法，其中該至少一高溫、高強度聚合物包括由聚苯硫、聚醚醯亞胺、聚芳基酮、聚醚酮、聚醚醚酮、聚醚酮酮、聚醚砜所組成之群之一者。

50. 如申請專利範圍第 48 項之方法，其中該至少一金屬氧化物係以約 40%至約 75 重量%之濃度存在。

51. 如申請專利範圍第 48 項之方法，其中該表面具有至少約 55 之 L 值。

52. 如申請專利範圍第 48 項之方法，其中該表面之至少一部分較約 0.1 英吋每英吋之平均值平坦。

53. 如申請專利範圍第 48 項之方法，其中該至少一金屬氧化物包括以至少 40 重量百分比之濃度存在於混合物中之顆粒。

54. 如申請專利範圍第 48 項之方法，其中該至少一金屬

氧化物之至少一部分包括晶鬚。

55. 如申請專利範圍第 48 項之方法，其中該至少一金屬氧化物包括等向性流動形狀的顆粒。

56. 如申請專利範圍第 48 項之方法，其中該至少一顏料係為至少一金屬氧化物。

57. 如申請專利範圍第 48 項之方法，其中該表面包括在 10^3 至 10^{14} 歐姆每平方之範圍內之電阻率。

58. 如申請專利範圍第 48 項之方法，其中該有色盤係為讀／寫磁頭盤。

59. 如申請專利範圍第 48 項之方法，其中該至少一顏料包括由二氧化鈦、氧化鐵、氧化鉻綠、鐵藍、鉻綠、磷酸矽酸鋁、鋁酸鈷、錳酸鋇、鉻酸鉛、硫化鎘及硒化鎘所組成之群之一者。

60. 一種製造用於電子處理之物件之方法，該方法包括：
模塑具有複數個各包括靜電放電防護表面之封袋之盤，該靜電放電防護表面包括高溫、高強度聚合物及導電性填料，至少約 55 之 L 值，及在 10^3 至 10^{14} 歐姆每平方之範圍內之電阻率，其中該表面較約 0.1 英吋每英吋之平均值平坦。

61. 如申請專利範圍第 60 項之方法，其中該聚合物具有高於約 150°C 之玻璃轉移溫度或熔點及至少約 1 GPa 之挺度。

62. 如申請專利範圍第 60 項之方法，其中該導電性填料係以約 40% 至約 75 重量%之濃度存在之金屬氧化物。

63. 如申請專利範圍第 60 項之方法，其中該物件係為讀
／寫磁頭盤。

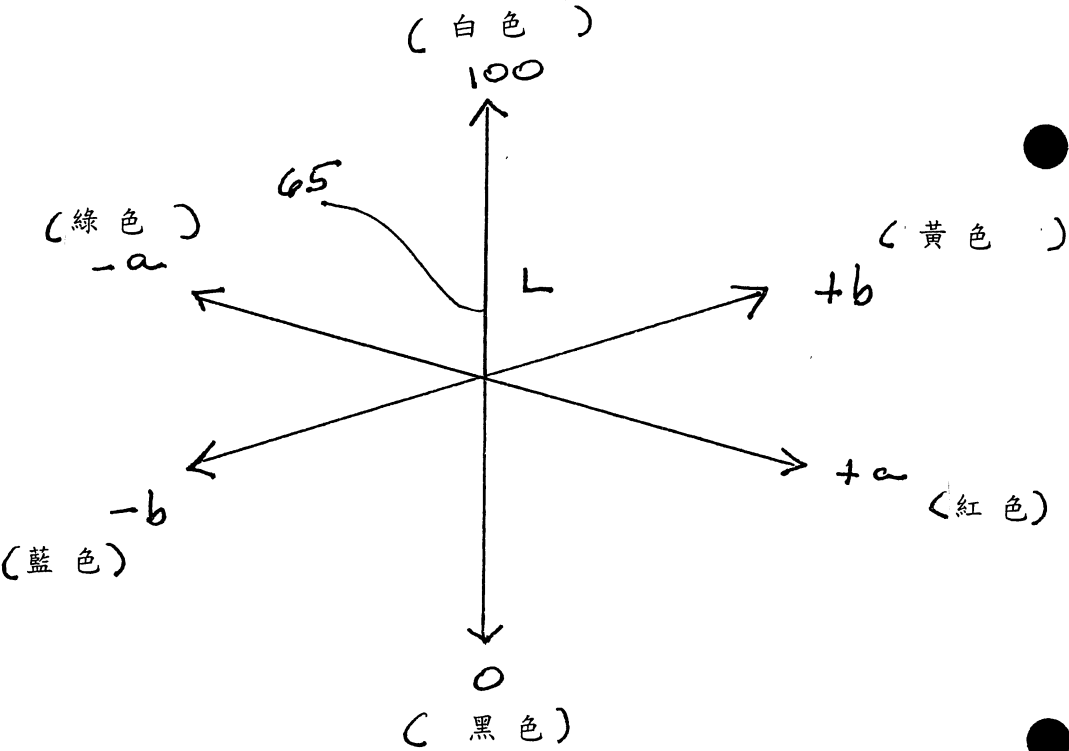


圖 1

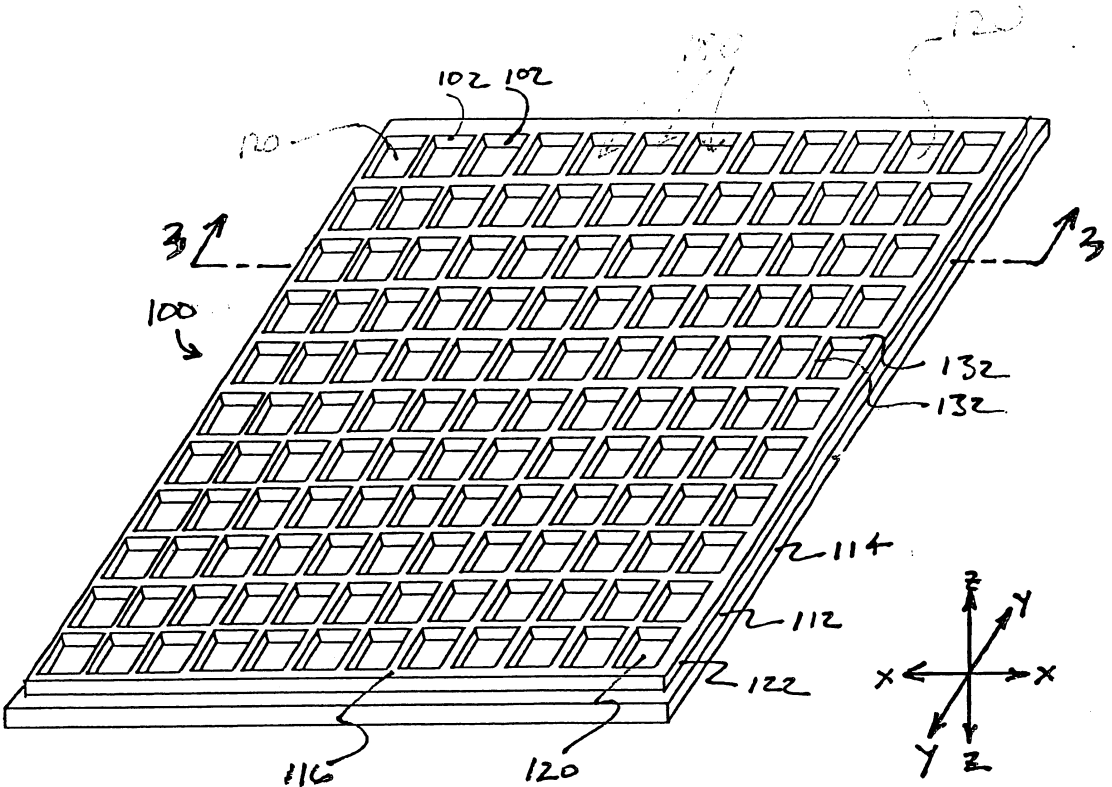


圖 2

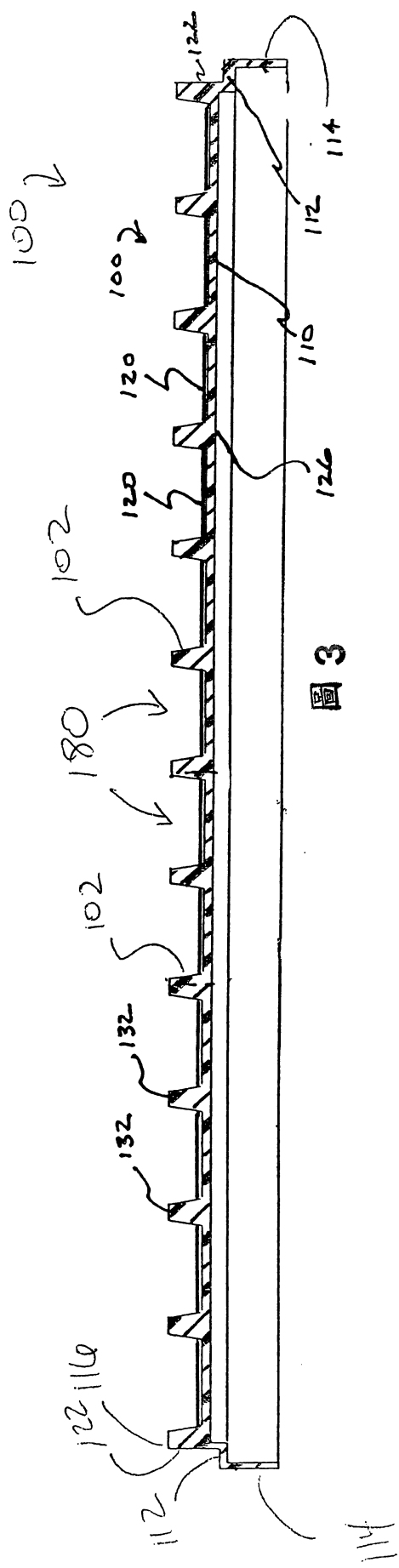


圖 3

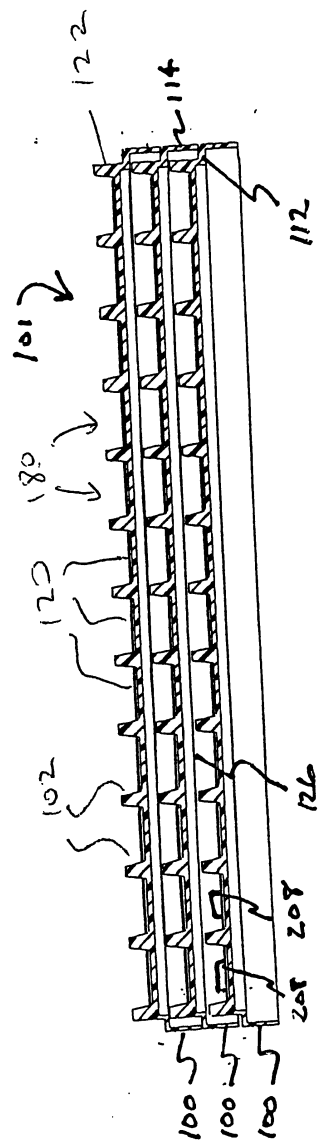


圖 4

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (2) 圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

100	盤
102	側面
112	唇
114	下方盤側面
116	外緣
120	底表面
122	上方盤側面
132	頂端表面
180	封袋

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