十一、圖式：

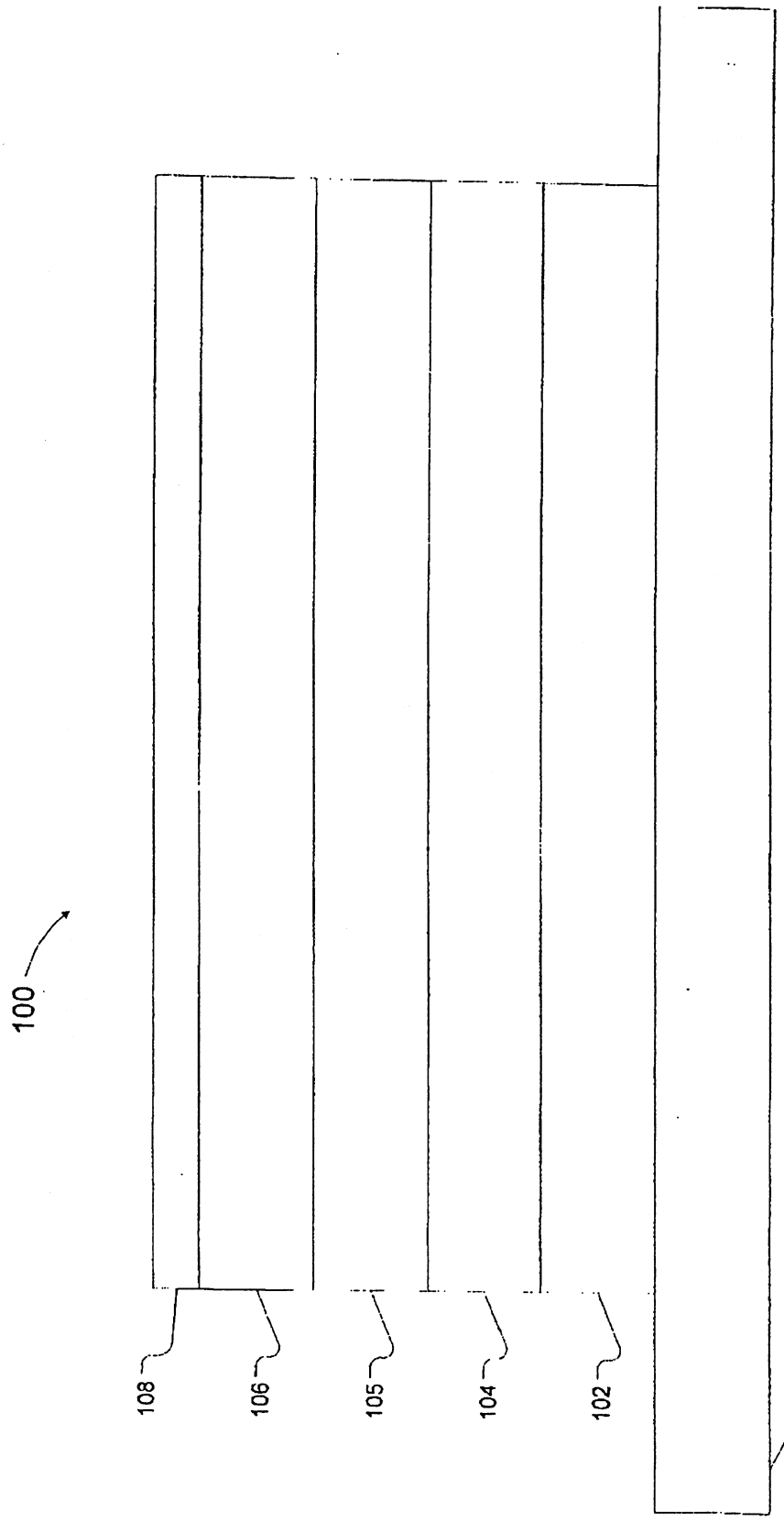


圖 1
先前技術

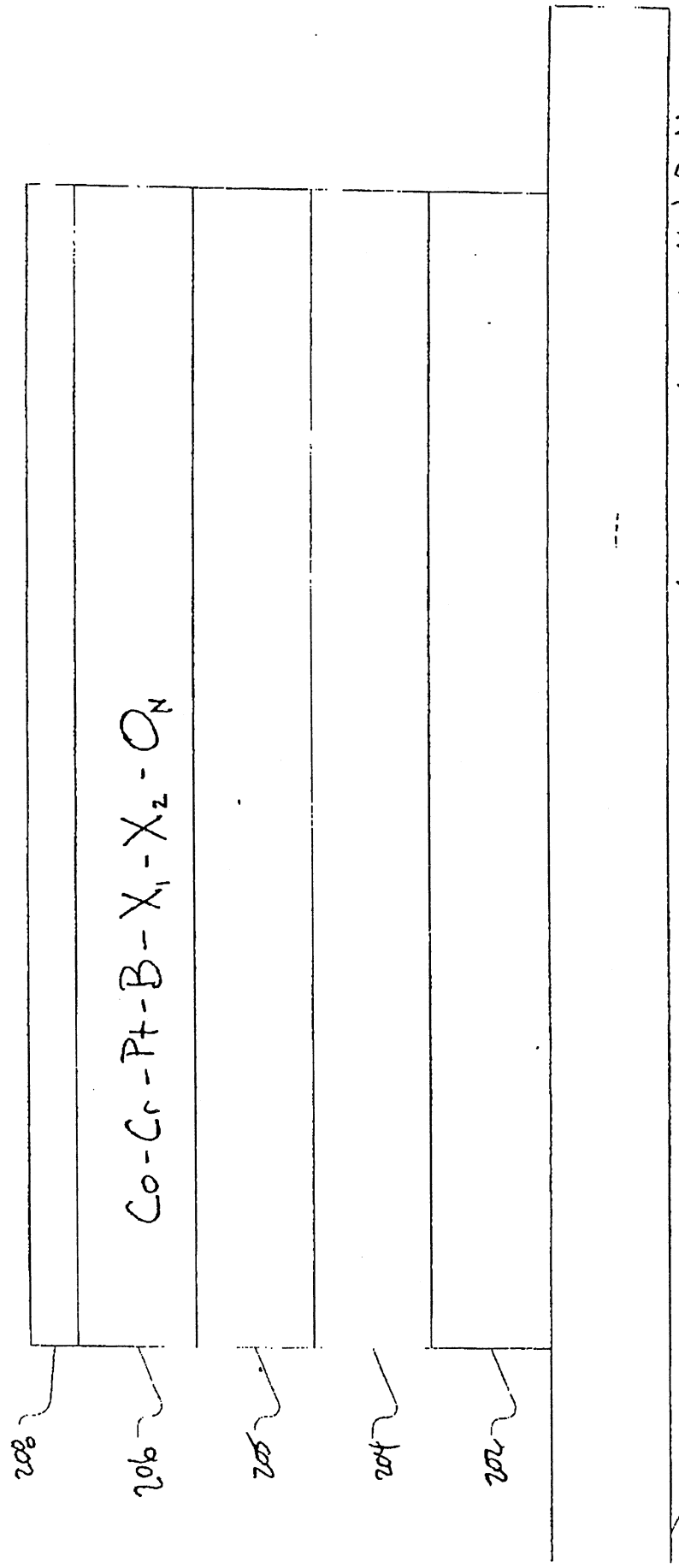

Co-Cr-Pt-B-X1-X2-ON
208
206
205
204
202
201
X1 及 X2 = Si, Ta, Al, Nb, Hf, Zr, Ti, Sn, La, W, Co, Y, Cr, Ce, Eu, Gd, V, Sm, Pr, Mg, Mn, Ir, Pt, Ni
N≥1
200

圖 2

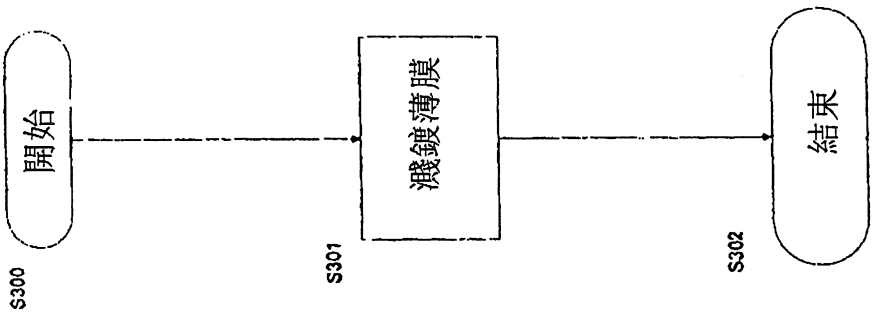


圖 3

95.9.29 年 月 日修(更)正本

發明專利說明書

中文說明書替換本(95年9月)

（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：094129693

※ 申請日期：94.8.30

G11B 5/858

※IPC 分類：C23C 14/35 (2006.01)

一、發明名稱：（中文/英文）

含有多成分氧化物之增強的濺鍍靶合金組合物

ENHANCED MULTI-COMPONENT OXIDE-CONTAINING SPUTTER TARGET ALLOY COMPOSITIONS

二、申 請 人：（共 1 人）

姓名或名稱：（中文/英文）

美商賀利氏公司

HERAEUS INCORPORATED

代表人：（中文/英文）

奇尼　亞托曼瑞

ALTOMARI, GENE

住居所或營業所地址：（中文/英文）

美國亞歷桑那州卻勒市北路司維特大道301號

301 N. ROOSEVELT AVENUE CHANDLER, AZ 85226,U. S. A.

國　籍：（中文/英文）

美國 U.S.A.

三、發明人：（共 4 人）

姓　名：（中文/英文）

1. 陳源達
   CHENG, YUANDA R.
2. 史帝芬 羅傑 肯尼迪
   KENNEDY, STEVEN ROGER
3. 麥可 金 瑞辛
   RACINE, MICHAEL GENE
4. 安尼班 達斯
   DAS, ANIRBAN

國　籍：（中文/英文）

1. 美國 U.S.A.
2. 美國 U.S.A.
3. 美國 U.S.A.
4. 印度 INDIA

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為：　年　月　日。

☑ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號　順序註記】

☑ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國；2005年04月19日；11/110,105

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號　順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料　【格式請依：寄存機構、日期、號碼　順序註記】

國外生物材料　【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼　順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於濺鍍靶，且更特定言之係關於自濺鍍靶濺鍍之磁性資料儲存薄膜，該等薄膜包含具有改良冶金特徵之含有多成分氧化物的合金組合物。

【先前技術】

DC磁控濺鍍方法廣泛用於各種領域中以在基板上提供經精密控制厚度且在狹窄原子分數公差內之薄膜材料沉積，例如用於塗布半導體及/或在磁記錄媒體之表面上成膜。在一普通組態中，藉由在靶之背表面上置放磁體將一跑道狀磁場應用至濺鍍靶。在濺鍍靶附近收集電子，從而改良氬離子生成且增加濺鍍速率。在此電漿內之離子與該濺鍍靶之表面碰撞，使濺鍍靶自濺鍍靶表面發射原子。陰極濺鍍靶與待塗布之陽極基板之間的電壓差會使所發射原子在基板之表面上形成所要膜。

在反應性濺鍍方法中，真空室係由化學反應性氣氛部分地填充，且靶濺鍍出之材料與氣體混合物中之反應性種類發生化學反應以形成成膜之化合物。

在習知磁記錄媒體產生期間，藉由多個濺鍍靶將薄膜層相繼濺鍍至一基板上，其中每一濺鍍靶包含不同材料，從而引起薄膜"堆疊"之沉積。圖1說明用於習知磁記錄媒體之典型薄膜堆疊。該堆疊之底部為非磁性基板101，其通常為鋁或玻璃。晶種層102為第一沉積層，其促成較高層之晶粒結構的形狀及定向且一般包含NiP或NiAl。其次，

沉積一經常包括一至三個分立層之非磁性底層104，其中該底層通常為鉻基合金，諸如CrMo或CrTi。在底層104上形成包括一或兩個分離層之層間105，其中層間105為鈷基的且稍具磁性。在層間105上沉積可包括兩或三個分離層之磁性資料儲存層106，且在磁性層106上形成碳潤滑劑層108。

在磁記錄媒體上每單位面積可儲存之資料量與資料儲存層之冶金特徵及組合物直接相關且相應地與濺鍍資料儲存層之濺鍍靶材料直接相關。為維持資料儲存容量之此連續增長，與習知"縱向儲存記錄"("LMR")相對，稱作"垂直磁記錄"("PMR")之技術已成為磁性資料儲存工業之最具前途且有效之技術。使用PMR，垂直於磁記錄媒體之平面來記錄位元，從而允許較小位元尺寸及較大之矯頑磁性。作為回報，預期PMR會增加碟片矯頑磁性且加強碟片訊號振幅，從而轉換為高級檔案資料保存能力。

達成低媒體雜訊效能及高熱穩定性之關鍵係提供與大垂直磁性各向異性或K_u結合之徹底隔離的精細晶粒結構。含氧之CoCrPt或CoPt基媒體不僅經由富氧晶界相來提供較佳之晶粒與晶粒間分離，且其亦在不妨礙媒體磊晶成長之情形下抑制K_u降級。在金屬中具有極小固體溶解度之氧化物經常沉澱至晶界區域中。晶粒之微結構、磁分離及電分離係實現具有小串音及高訊雜比("SNR")的分立磁域之關鍵參數。

達成此等所要性能之習知方法係將諸如SiO_2、Y_2O_3、

Al_2O_3、TiO_2、Ta_2O_5、Nb_2O_5之單一成分氧化物用於媒體應用中。此方法已對於實現晶粒結構之徹底隔離及呈元素形式之含氧磁性媒體(諸如CoPtCrO、$CoPtCr\text{-}SiO_2$、$CoPtTa_2O_5$)中的大K_u值提供顯著改良。然而，在PMR媒體內，此等氧化物並未實現關於SNR之最佳粒狀媒體效能及熱穩定性。

因此，吾人考慮極其需要提供在磁性資料儲存層中具有密集晶粒結構之磁記錄媒體以改良訊雜比且增加潛在資料儲存容量。詳言之，需要提供可用於濺鍍靶且濺鍍成薄膜之含有多成分氧化物的合金。

【發明內容】

本發明係關於濺鍍靶，且更特定言之係關於自濺鍍靶濺鍍之磁性資料儲存薄膜，該等薄膜包含具有改良冶金特徵之含有多成分氧化物的合金組合物。

根據一配置，本發明為一濺鍍靶，其中該濺鍍靶包含鈷(Co)、鉑(Pt)及多成分氧化物。該多成分氧化物具有還原電位小於-0.03伏特且原子半徑小於0.25奈米之陽離子。另外，該多成分氧化物具有反磁性、順磁性或磁導率小於10^{-6} m^3/kg之磁性。

調節磁性媒體中之不同組成氧化物的氧化物性能，藉此使用含有多成分氧化物之合金組合物來增強晶粒與晶粒間之微結構磁分離及電分離。使用特定金屬氧化物來達成此目的，當與諸如SiO_2/Al_2O_3之已知氧化物及其它物質組合使用時，其形成封裝磁性晶粒之多成分絕緣氧化物基質。

該多成分氧化物具有大於5.0之介電常數。該濺鍍靶進一步包含鉻(Cr)及/或硼(B)。

在第一態樣中，該多成分氧化物進一步包含X_1、X_2及氧(O)，其中X_1及X_2為選自由下列各元素組成之群之元素：鉭(Ta)、鋁(Al)、鈮(Nb)、鉿(Hf)、鋯(Zr)、鈦(Ti)、錫(Sn)、鑭(La)、鎢(W)、鈷(Co)、釔(Y)、鉻(Cr)、鈰(Ce)、銪(Eu)、釓(Gd)、釩(V)、釤(Sm)、鐠(Pr)、鎂(Mg)、錳(Mn)、銥(Ir)、錸(Re)及鎳(Ni)。該多成分氧化物進一步包含X_3，其中X_3為選自由下列各元素組成之群之元素：鋁(Al)、鈮(Nb)、鉿(Hf)、鋯(Zr)、鈦(Ti)、錫(Sn)、鑭(La)、鎢(W)、鈷(Co)、釔(Y)、鉻(Cr)、鈰(Ce)、銪(Eu)、釓(Gd)、釩(V)、釤(Sm)、鐠(Pr)、鎂(Mg)、錳(Mn)、銥(Ir)、錸(Re)及鎳(Ni)。

在第二替代態樣中，該多成分氧化物進一步包含X_1、X_2及氧(O)，其中X_1及X_2為選自由下列各元素組成之群之元素：矽(Si)、鋁(Al)、鈮(Nb)、鉿(Hf)、鋯(Zr)、鈦(Ti)、錫(Sn)、鑭(La)、鎢(W)、鈷(Co)、釔(Y)、鉻(Cr)、鈰(Ce)、銪(Eu)、釓(Gd)、釩(V)、釤(Sm)、鐠(Pr)、鎂(Mg)、錳(Mn)、銥(Ir)、錸(Re)及鎳(Ni)。該多成分氧化物進一步包含X_3，其中X_3為選自由下列各元素組成之群之元素：鋁(Al)、鈮(Nb)、鉿(Hf)、鋯(Zr)、鈦(Ti)、錫(Sn)、鑭(La)、鎢(W)、鈷(Co)、釔(Y)、鉻(Cr)、鈰(Ce)、銪(Eu)、釓(Gd)、釩(V)、釤(Sm)、鐠(Pr)、鎂(Mg)、錳(Mn)、銥(Ir)、錸(Re)及鎳(Ni)。

在第三替代態樣中，該多成分氧化物進一步包含X_1、X_2及氧(O)，其中X_1及X_2為選自由下列各元素組成之群之元素：矽(Si)、鉭(Ta)、鋁(Al)、鈮(Nb)、鉿(Hf)、鋯(Zr)、鈦(Ti)、錫(Sn)、鑭(La)、鎢(W)、鈷(Co)、釔(Y)、鉻(Cr)、鈰(Ce)、銪(Eu)、釓(Gd)、釩(V)、釤(Sm)、鐠(Pr)、鎂(Mg)、錳(Mn)、銥(Ir)、錸(Re)及鎳(Ni)。

在第二配置中，本發明為一磁記錄媒體，其包括一基板及一形成於該基板上之資料儲存薄膜層。該資料儲存薄膜層包含鈷(Co)、鉑(Pt)及多成分氧化物。該多成分氧化物具有還原電位小於-0.03伏特且原子半徑小於0.25奈米之陽離子。另外，該多成分氧化物具有反磁性、順磁性或磁導率小於10^{-6} m^3/kg之磁性。

根據第三配置，本發明為一種用於製造磁記錄媒體之方法，其包括由濺鍍靶將至少一第一資料儲存薄膜層濺鍍於一基板上之步驟。該濺鍍靶包含鈷(Co)、鉑(Pt)及多成分氧化物。該多成分氧化物具有還原電位小於-0.03伏特且原子半徑小於0.25奈米之陽離子。另外，該多成分氧化物具有反磁性、順磁性或磁導率小於10^{-6} m^3/kg之磁性。

根據第四配置，本發明為一濺鍍靶，其中該濺鍍靶包含鈷(Co)、鉑(Pt)、至少一氧化物及至少一金屬。當濺鍍該濺鍍靶時，該至少一氧化物與該至少一金屬會提供多成分氧化物，其中該多成分氧化物具有還原電位小於-0.03伏特且原子半徑小於0.25奈米之陽離子。該多成分氧化物具有反磁性、順磁性或磁導率小於10^{-6} m^3/kg之磁性，且該多

成分氧化物具有大於5.0之介電常數。

根據第五配置，本發明為一濺鍍靶，其中該濺鍍靶包含鈷(Co)、鉑(Pt)及至少第一氧化物與第二氧化物。當濺鍍該濺鍍靶時，該等第一氧化物與第二氧化物會提供多成分氧化物，其中該多成分氧化物具有還原電位小於-0.03伏特且原子半徑小於0.25奈米之陽離子。另外，該多成分氧化物具有反磁性、順磁性或磁導率小於10^{-6} m^3/kg之磁性，且該多成分氧化物具有大於5.0之介電常數。

根據第六配置，本發明為一濺鍍靶，其中該濺鍍靶包含鈷(Co)、鉑(Pt)及至少第一金屬與第二金屬。當反應性地濺鍍該濺鍍靶時，該等第一金屬與第二金屬會提供多成分氧化物，其中該多成分氧化物具有還原電位小於-0.03伏特且原子半徑小於0.25奈米之陽離子。另外，該多成分氧化物具有反磁性、順磁性或磁導率小於10^{-6} m^3/kg之磁性，且該多成分氧化物具有大於5.0之介電常數。

根據第七態樣，本發明為一種用於製造磁記錄媒體之方法，其包含由濺鍍靶將至少一第一資料儲存薄膜層濺鍍於一基板上之步驟。該濺鍍靶包含鈷(Co)、鉑(Pt)、至少一氧化物及至少一金屬，其中該至少一氧化物與該至少一金屬會提供多成分氧化物，其中該多成分氧化物具有還原電位小於-0.03伏特且原子半徑小於0.25奈米之陽離子，且其中該多成分氧化物具有反磁性、順磁性或磁導率小於10^{-6} m^3/kg之磁性。

根據第八態樣，本發明為一種用於製造磁記錄媒體之方

法，其包括由濺鍍靶將至少一第一資料儲存薄膜層濺鍍於一基板上之步驟。該濺鍍靶包含鈷(Co)、鉑(Pt)及至少一第一氧化物及一第二氧化物，其中該至少一第一氧化物及第二氧化物會提供多成分氧化物。該多成分氧化物具有還原電位小於-0.03伏特且原子半徑小於0.25奈米之陽離子，且該多成分氧化物具有反磁性、順磁性或磁導率小於10^{-6} m^3/kg之磁性。

根據第九態樣，本發明為一種用於製造磁記錄媒體之方法，其包括在氧(O)存在下由濺鍍靶將至少一第一資料儲存薄膜層反應性地濺鍍於一基板上之步驟。該濺鍍靶包含鈷(Co)、鉑(Pt)及至少一第一金屬與第二金屬，其中該等至少一第一金屬與第二金屬會提供多成分氧化物。該多成分氧化物具有還原電位小於-0.03伏特且原子半徑小於0.25奈米之陽離子，且該多成分氧化物具有反磁性、順磁性或磁導率小於10^{-6} m^3/kg之磁性。

在較佳實施例之下列描述中，參考形成其一部分之附圖且其中以說明之方式來展示可實施本發明之一特定實施例。應瞭解在不悖離本發明範疇之情形下可利用其它實施例且可進行改變。

【實施方式】

本發明提供一於磁性資料儲存層上具有密集晶粒結構之磁記錄媒體，其會改良訊雜比且增加潛在資料儲存容量。此外，本發明亦提供可用於濺鍍靶且濺鍍成薄膜之含有多成分氧化物的合金。

圖2描述一薄膜堆疊，其中該磁性資料儲存層已由一包含根據本發明之一實施例之含有多成分氧化物的增強濺鍍靶合金組合物之濺鍍靶濺鍍。簡言之，該磁記錄媒體包括一基板及一於該基板上形成之資料儲存薄膜層。該資料儲存薄膜層包含鈷(Co)、鉑(Pt)及多成分氧化物。該多成分氧化物具有還原電位小於-0.03伏特且原子半徑小於0.25奈米之陽離子。另外，該多成分氧化物具有反磁性、順磁性或磁導率小於10^{-6} m^3/kg之磁性。

更詳細地，磁記錄媒體200包括基板201及於基板201上形成之資料儲存薄膜層206。資料儲存薄膜層206包含鈷(Co)、鉑(Pt)及多成分氧化物。該多成分氧化物具有還原電位小於-0.03伏特且原子半徑小於0.25奈米之陽離子。另外，該多成分氧化物具有反磁性、順磁性或磁導率小於10^{-6} m^3/kg之磁性。

如上文所指，磁記錄媒體200可包括其它薄膜層，該等薄膜層包括晶種層202、非磁性底層204、層間205及碳潤滑劑層208，儘管在本發明之替代實施例中省略此等層中之一些或全部。

調節該磁性媒體中之不同組成氧化物的氧化物性能，藉此使用含有多成分氧化物的合金組合物來增強晶粒與晶粒間之微結構磁分離及電分離。特定金屬氧化物可用於達成此目的，其可與諸如SiO_2/Al_2O_3之已知氧化物及其它物質組合使用以形成封裝磁性晶粒之多成分絕緣氧化物基質。

該多成分氧化物具有大於5.0之介電常數。該濺鍍靶進

一步包含鉻(Cr)及/或硼(B)。在LMR媒體中，已長期使用添加諸如硼之元素來增強晶粒與晶粒間之分離。在一替代態樣中，介電常數大於或小於5.0及/或省略鉻及/或硼。

資料儲存薄膜層206極其適於PMR應用。在金屬氧化物中所用之元素的選擇係基於若干標準，其中在垂直磁性媒體中使用具有補償及增強性能之不同氧化物會實現關於SNR之最佳粒狀媒體效能及熱穩定性。

更詳細地，為使PMR達成高記錄密度，資料儲存薄膜層必須包含具有高熱穩定性及低媒體雜訊效能之材料。具有封裝於絕緣基質中的磁域之含有CoCrPt或CoPt基合金之粒狀磁性媒體不僅因其大磁晶各向異性而高度抗拒熱攪動，且其亦因晶粒尺寸降低而提供關於SNR之增強效能。粒狀磁性媒體中之晶粒細化接近磁性偶極穩定性之極限，然而，晶粒與晶粒間充分分離以使每一晶粒在整體中不受其鄰近者的磁性影響之材料的研製已變得日益重要。

對於PMR而言，其對於晶粒細化及分離之需要比LMR更迫切，吾人已注意到粒狀媒體中之含氧晶界會提供較佳磁性能，使得藉由反應性濺鍍及/或含有單一氧化物(該等SiO_2、Al_2O_3、Ta_2O_5或Nb_2O_5)之靶來併入氧變得有益。本發明藉由使用含有多成分氧化物之濺鍍靶進一步增強磁性媒體中之富氧晶界區域的益處。使用基於特定標準所選擇之含有多成分氧化物的濺鍍靶，藉由調節與磁性媒體中所併入之多成分氧化物基質中的氧化傾向、玻璃形成趨勢及磁性介電性能有關的不同氧化物性能來達成此目的。

難以與金屬形成固溶體之氧化物具有在CoCrPt或CoPt基粒狀媒體之晶界區域中沉澱的固有趨勢且藉此增強磁性晶粒之微結構隔離。此等氧化物不會妨礙含氧CoCrPt或CoPt基薄膜媒體之磊晶成長且因此會導致K_u降級受到抑制。

藉由在薄膜磁性媒體中進行反應性濺鍍而引入氧以使晶界中之氧含量增加且將單一氧化物與CoCrPt及CoPt組合使用會提供PMR媒體中之較佳磁性能，此係歸因於上文所識別之含氧媒體效應。然而，已證實使用含氧靶製造之含氧粒狀磁性媒體比藉由反應性濺鍍所併入之含氧媒體具有更優良之磁性效能。

基於金屬陽離子之氧化傾向及擴散性質與氧化物玻璃形成趨勢及其磁性介電性能來選擇用於粒狀磁性媒體的濺鍍靶中之金屬氧化物。詳言之，該等氧化物所具有之陽離子具有比作為合金的主要磁性成分之鈷(Co)的氧化電位更高之氧化電位，且因此還原電位應小於-0.03 V。如此，該等氧化物之陽離子比合金中之其它金屬成分具有更高之氧化傾向。下表1展示若干不同陽離子之還原電位。

表1：

元素	標準還原電位E°(V)	元素	標準還原電位E°(V)
Si+4	-0.86	Cr+4	-.74
Mg+2	-2.37	Cr+3	-.41
Al+3	-1.66	Fe+2	-.44
Ta+5	-0.81	Fe+3	-.04
Nb+5	-0.63	Cd+2	-.40
Hf+4	-1.70	Co+2	-0.2
Zn+2	-0.76	Ni+2	-0.25

Zr+4	-1.53	Sn+4	-0.14
Ca+2	-2.86	La+3	-2.37
Cu+1	3.39	W+6	-0.03
Ti+4	-1.63	Na+1	-2.714
Pb+2	-0.13	K+1	-2.925

另外，該等氧化物所具有之陽離子的原子半徑應具有足以使其易於擴散至磁性合金中的晶界處之尺寸且小於0.25 nm。表2提供若干不同金屬之原子半徑：

表2.

金屬原子	原子半徑 (nm)	金屬原子	原子半徑 (nm)
Si	0.14	Zr	0.21
Al	0.16	Hf	0.21
Mg	0.17	Cr	0.18
Na	0.22	Co	0.16
K	0.27	Ni	0.16
Nb	0.2	Y	0.22
Ta	0.2	Mn	0.18
Ti	0.2	Ca	0.23
Zn	0.15	Sn	0.17

此外，該等氧化物對磁性媒體中之磁域的磁性干擾最小且因此具有反磁性(具有負性磁導率)、順磁性或極弱磁性(實際上具有小於10^{-6} m^3/Kg之稍微正性磁導率)。表3展示不同金屬氧化物之磁性特性：

表3.

氧化物	介電常數	磁化率 (10^{-8} m^3/kg)	氧化物	介電常數	磁化率 (10^{-8} m^3/kg)
SiO_2	3.9	-0.45	Co_2O_3	9.59	34.3
MgO	3.2	-0.25	Y_2O_3	14	0.5
Al_2O_3	10.5	-0.36	Cr_2O_3	9.2	25.5
Ta_2O_5	18	-0.07	CoO	12.9	74.5
Nb_2O_5	50	-0.10	MnO_2	13.8	68.5
HfO_2	25	-0.110	Fe_3O_4	20	18.5

ZnO	18.0	-0.36	Fe_2O_3	18	10.5
ZrO_2	22	-0.112	NiO	11.9	54
CaO	3	-0.27	CuO	9.77	3.8
Cu_2O	8.58	-0.213	CeO_2	21.2	30
TiO_2	60	-0.06	Eu_2O_3	10.2	30
SnO_2	24	-0.26	Gd_2O_3	11.4	140
La_2O_3	20.8	-0.4	V_2O_5	13.84	7.5
WO_3	20.2	-0.065	Sm_2O_3	21.5	5.8

氧化物基質應高度絕緣以防止在磁性晶粒之間出現電傳導。經由非絕緣或弱絕緣晶界之電洩漏路徑會引起電傳導，其在與磁控濺鍍期間所用之磁場的交互作用下不利地影響媒體之磁性效能及靶之濺鍍效能。因此，該等氧化物之相對介電常數應足夠高以使封裝氧化物基質充分絕緣。上表3提供不同金屬氧化物之介電性能。

為使多成分氧化物基質之介電常數足以高於單一成分氧化物之介電常數，以某些比例來使用該等氧化物以獲得最高之總介電常數。

該氧化物基質為非晶形，因此經由另一結晶基質中能量較有利之晶界擴散無法促進不同元素種類在磁性晶粒之間的內擴散。藉由防止中間反應化合物及金屬間化合物以內擴散及介面反應副產物方式形成，此特徵會導致較佳晶粒與晶粒間之微結構及化學封裝。在與中間體或條件性玻璃形成物(諸如Al_2O_3、ZrO_2、HfO_2、Ta_2O_5或其類似物)組合使用時，諸如SiO_2、GeO_2、P_2O_5或類似氧化物之玻璃形成氧化物會形成具有高結晶溫度之非晶形多成分氧化物相。更易於玻璃形成之氧化物或氧化物之組合係包括在磁性媒體中。

使用含有以所提標準為基準所選擇優化比例之不同氧化物的多成分氧化物靶會實現多成分氧化物基質中不同氧化物之各別優點。使用多成分氧化物之益處在多種應用中均得以實現，其包括使用兩種或兩種以上不同氧化物來增強介電常數、機械性能及非晶相或晶相之穩定性。因此，使用含有多成分氧化物之濺鍍靶來沉積薄膜磁性媒體會提供粒狀磁性媒體之PMR磁性能上顯著改良。

該多成分氧化物進一步包含X_1、X_2及氧(O)，其中X_1及X_2為選自由下列各元素組成之群之元素：矽(Si)、鉭(Ta)、鋁(Al)、鈮(Nb)、鉿(Hf)、鋯(Zr)、鈦(Ti)、錫(Sn)、鑭(La)、鎢(W)、鈷(Co)、釔(Y)、鉻(Cr)、鈰(Ce)、銪(Eu)、釓(Gd)、釩(V)、釤(Sm)、鐠(Pr)、鎂(Mg)、錳(Mn)、銥(Ir)、錸(Re)及鎳(Ni)。該多成分氧化物進一步包含X_3，其中X_3為選自由下列各元素組成之群之元素：矽(Si)、鋁(Al)、鉭(Ta)、鈮(Nb)、鉿(Hf)、鋯(Zr)、鈦(Ti)、錫(Sn)、鑭(La)、鎢(W)、鈷(Co)、釔(Y)、鉻(Cr)、鈰(Ce)、銪(Eu)、釓(Gd)、釩(V)、釤(Sm)、鐠(Pr)、鎂(Mg)、錳(Mn)、銥(Ir)、錸(Re)及鎳(Ni)。在其它態樣中，省略元素X_3。

圖3係根據本發明之第二實施例來描述用於製造磁記錄媒體之方法的流程圖。該方法開始(步驟S300)於由濺鍍靶將至少一第一資料儲存薄膜層濺鍍至一基板上(步驟S301)，然後結束該方法(步驟S302)。

根據第一態樣，該濺鍍靶包含鈷(Co)、鉑(Pt)及多成分

氧化物。根據第二替代態樣，該濺鍍靶包含鈷(Co)、鉑(Pt)、至少一氧化物及至少一金屬，其中該至少一氧化物與該至少一金屬會提供該多成分氧化物。根據第三替代態樣，該濺鍍靶包含鈷(Co)、鉑(Pt)及至少一第一氧化物及第二氧化物，其中該至少一第一氧化物及第二氧化物會提供該多成分氧化物。根據第四替代態樣，反應性濺鍍該資料儲存薄膜層，且該濺鍍靶包含鈷(Co)、鉑(Pt)及至少一第一金屬及第二金屬，其中該至少一第一金屬與第二金屬會提供該多成分氧化物。

該多成分氧化物具有還原電位小於-0.03伏特且原子半徑小於0.25奈米之陽離子。另外，該多成分氧化物具有反磁性、順磁性或磁導率小於10^{-6} m^3/kg之磁性。

使用含有多成分氧化物之濺鍍靶可將本發明用於處理磁膜，詳言之可用於PMR應用中，其中對於晶粒結構細化及分離之需要更加迫切以使SNR降級最小化且實現更大K_u。商業水平記錄媒體亦可受益於用於晶粒細化及分離之多成分氧化物基質之基本特性以增強磁性效能。

根據第三配置，本發明為一濺鍍靶，其中該濺鍍靶包含鈷(Co)、鉑(Pt)及多成分氧化物。該多成分氧化物具有還原電位小於-0.03伏特且原子半徑小於0.25奈米之陽離子。另外，該多成分氧化物具有反磁性、順磁性或磁導率小於10^{-6} m^3/kg之磁性。

該多成分氧化物具有大於5.0之介電常數。該濺鍍靶進一步包含鉻(Cr)及/或硼(B)。

在第一態樣中，該多成分氧化物進一步包含X_1、X_2及氧(O)，其中X_1及X_2為選自由下列各元素組成之群之元素：鉭(Ta)、鋁(Al)、鈮(Nb)、鉿(Hf)、鋯(Zr)、鈦(Ti)、錫(Sn)、鑭(La)、鎢(W)、鈷(Co)、釔(Y)、鉻(Cr)、鈰(Ce)、銪(Eu)、釓(Gd)、釩(V)、釤(Sm)、鐠(Pr)、鎂(Mg)、錳(Mn)、銥(Ir)、錸(Re)及鎳(Ni)。該多成分氧化物進一步包含X_3，其中X_3為選自由下列各元素組成之群之元素：鋁(Al)、鈮(Nb)、鉿(Hf)、鋯(Zr)、鈦(Ti)、錫(Sn)、鑭(La)、鎢(W)、鈷(Co)、釔(Y)、鉻(Cr)、鈰(Ce)、銪(Eu)、釓(Gd)、釩(V)、釤(Sm)、鐠(Pr)、鎂(Mg)、錳(Mn)、銥(Ir)、錸(Re)及鎳(Ni)。

在第二替代態樣中，該多成分氧化物進一步包含X_1、X_2及氧(O)，其中X_1及X_2為選自由下列各元素組成之群之元素：矽(Si)、鋁(Al)、鈮(Nb)、鉿(Hf)、鋯(Zr)、鈦(Ti)、錫(Sn)、鑭(La)、鎢(W)、鈷(Co)、釔(Y)、鉻(Cr)、鈰(Ce)、銪(Eu)、釓(Gd)、釩(V)、釤(Sm)、鐠(Pr)、鎂(Mg)、錳(Mn)、銥(Ir)、錸(Re)及鎳(Ni)。該多成分氧化物進一步包含X_3，其中X_3為選自由下列各元素組成之群之元素：鋁(Al)、鈮(Nb)、鉿(Hf)、鋯(Zr)、鈦(Ti)、錫(Sn)、鑭(La)、鎢(W)、鈷(Co)、釔(Y)、鉻(Cr)、鈰(Ce)、銪(Eu)、釓(Gd)、釩(V)、釤(Sm)、鐠(Pr)、鎂(Mg)、錳(Mn)、銥(Ir)、錸(Re)及鎳(Ni)。

在第三替代態樣中，該多成分氧化物進一步包含X_1、X_2及氧(O)，其中X_1及X_2為選自由下列各元素組成之群之元

素：矽(Si)、鉭(Ta)、鋁(Al)、鈮(Nb)、鉿(Hf)、鋯(Zr)、鈦(Ti)、錫(Sn)、鑭(La)、鎢(W)、鈷(Co)、釔(Y)、鉻(Cr)、鈰(Ce)、銪(Eu)、釓(Gd)、釩(V)、釤(Sm)、鐠(Pr)、鎂(Mg)、錳(Mn)、銥(Ir)、錸(Re)及鎳(Ni)。

根據第四配置，本發明為一濺鍍靶，其中該濺鍍靶包含鈷(Co)、鉑(Pt)、至少一氧化物及至少一金屬。當濺鍍該濺鍍靶時，該至少一氧化物與該至少一金屬會提供多成分氧化物，其中該多成分氧化物具有還原電位小於-0.03伏特且原子半徑小於0.25奈米之陽離子。該多成分氧化物具有反磁性、順磁性或磁導率小於10^{-6} m^3/kg之磁性，且該多成分氧化物具有大於5.0之介電常數。

根據第五配置，本發明為一濺鍍靶，其中該濺鍍靶包含鈷(Co)、鉑(Pt)及至少第一氧化物與第二氧化物。當濺鍍該濺鍍靶時，該等第一氧化物與第二氧化物會提供多成分氧化物，其中該多成分氧化物具有還原電位小於-0.03伏特且原子半徑小於0.25奈米之陽離子。另外，該多成分氧化物具有反磁性、順磁性或磁導率小於10^{-6} m^3/kg之磁性，且該多成分氧化物具有大於5.0之介電常數。

根據第六配置，本發明為一濺鍍靶，其中該濺鍍靶包含鈷(Co)、鉑(Pt)及至少第一金屬與第二金屬。當反應性濺鍍該濺鍍靶時，該等第一金屬與第二金屬會提供多成分氧化物，其中該多成分氧化物具有還原電位小於-0.03伏特且原子半徑小於0.25奈米之陽離子。另外，該多成分氧化物具有反磁性、順磁性或磁導率小於10^{-6} m^3/kg之磁性，且

該多成分氧化物具有大於5.0之介電常數。

已根據特定說明性實施例來描述本發明。應瞭解本發明不限於上述實施例且熟習此項技術者可在不悖離本發明精神及範疇之情形下進行各種改變及修正。

【圖式簡單說明】

圖1描述用於習知磁記錄媒體之一典型薄膜堆疊；

圖2描述一薄膜堆疊，其中磁性資料儲存層已由包含根據本發明之一實施例之含有多成分氧化物的增強濺鍍靶合金組合物之濺鍍靶濺鍍；且

圖3係根據本發明之第二實施例來描述用於製造磁記錄媒體之方法的流程圖。

【主要元件符號說明】

101　非磁性基板

102　晶種層

104　非磁性底層

105　層間

106　磁性資料儲存層

108　碳潤滑劑層

200　磁記錄媒體

201　基板

202　晶種層

204　非磁性底層

205　層間

206　資料儲存薄膜層

208 碳潤滑劑層

五、中文發明摘要：

本發明係關於一種磁記錄媒體，其包括一基板及一形成於該基板上之資料儲存薄膜層。該資料儲存薄膜層包含鈷(Co)、鉑(Pt)及多成分氧化物。該多成分氧化物具有還原電位小於-0.03伏特且原子半徑小於0.25奈米之陽離子。另外，該多成分氧化物具有反磁性、順磁性或磁導率小於10^{-6} m^3/kg之磁性。該多成分氧化物具有大於5.0之介電常數。該濺鍍靶進一步包含鉻(Cr)及/或硼(B)。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種濺鍍靶，其中該濺鍍靶包含鈷(Co)、鉑(Pt)及多成分氧化物，

其中該多成分氧化物具有還原電位小於-0.03伏特且原子半徑小於0.25奈米之陽離子，且

其中該多成分氧化物具有反磁性、順磁性或磁導率小於10^{-6} m^3/kg之磁性。

2. 如請求項1之濺鍍靶，其中該多成分氧化物具有大於5.0之介電常數。

3. 如請求項1之濺鍍靶，其中該濺鍍靶進一步包含鉻(Cr)。

4. 如請求項1之濺鍍靶，其中該濺鍍靶進一步包含硼(B)。

5. 如請求項1之濺鍍靶，其中該多成分氧化物進一步包含X_1、X_2及氧(O)，其中X_1及X_2為選自由下列各元素組成之群之元素：鉭(Ta)、鋁(Al)、鈮(Nb)、鉿(Hf)、鋯(Zr)、鈦(Ti)、錫(Sn)、鑭(La)、鎢(W)、鈷(Co)、釔(Y)、鉻(Cr)、鈰(Ce)、銪(Eu)、釓(Gd)、釩(V)、釤(Sm)、鐠(Pr)、鎂(Mg)、錳(Mn)、銥(Ir)、錸(Re)及鎳(Ni)。

6. 如請求項1之濺鍍靶，其中該多成分氧化物進一步包含X_1、X_2及氧(O)，其中X_1及X_2為選自由下列各元素組成之群之元素：矽(Si)、鋁(Al)、鈮(Nb)、鉿(Hf)、鋯(Zr)、鈦(Ti)、錫(Sn)、鑭(La)、鎢(W)、鈷(Co)、釔(Y)、鉻(Cr)、鈰(Ce)、銪(Eu)、釓(Gd)、釩(V)、釤(Sm)、鐠(Pr)、鎂(Mg)、錳(Mn)、銥(Ir)、錸(Re)及鎳

(Ni)。

7. 如請求項5之濺鍍靶，其中該多成分氧化物進一步包含X_3，其中X_3為一選自由下列各元素組成之群之元素：鋁(Al)、鈮(Nb)、鉿(Hf)、鋯(Zr)、鈦(Ti)、錫(Sn)、鑭(La)、鎢(W)、鈷(Co)、釔(Y)、鉻(Cr)、鈰(Ce)、銪(Eu)、釓(Gd)、釩(V)、釤(Sm)、鐠(Pr)、鎂(Mg)、錳(Mn)、銥(Ir)、錸(Re)及鎳(Ni)。

8. 如請求項6之濺鍍靶，其中該多成分氧化物進一步包含X_3，其中X_3為一選自由下列各元素組成之群之元素：鋁(Al)、鈮(Nb)、鉿(Hf)、鋯(Zr)、鈦(Ti)、錫(Sn)、鑭(La)、鎢(W)、鈷(Co)、釔(Y)、鉻(Cr)、鈰(Ce)、銪(Eu)、釓(Gd)、釩(V)、釤(Sm)、鐠(Pr)、鎂(Mg)、錳(Mn)、銥(Ir)、錸(Re)及鎳(Ni)。

9. 如請求項1之濺鍍靶，其中該多成分氧化物進一步包含X_1、X_2及氧(O)，其中X_1及X_2為選自由下列各元素組成之群之元素：矽(Si)、鉭(Ta)、鋁(Al)、鈮(Nb)、鉿(Hf)、鋯(Zr)、鈦(Ti)、錫(Sn)、鑭(La)、鎢(W)、鈷(Co)、釔(Y)、鉻(Cr)、鈰(Ce)、銪(Eu)、釓(Gd)、釩(V)、釤(Sm)、鐠(Pr)、鎂(Mg)、錳(Mn)、銥(Ir)、錸(Re)及鎳(Ni)。

10. 一種磁記錄媒體，其包含：

一基板；及

一形成於該基板上之資料儲存薄膜層，

其中該資料儲存薄膜層包含鈷(Co)、鉑(Pt)及多成分

氧化物，

其中該多成分氧化物具有還原電位小於-0.03伏特且原子半徑小於0.25奈米之陽離子，且

其中該多成分氧化物具有反磁性、順磁性或磁導率小於10^{-6} m^3/kg之磁性。

11. 如請求項10之磁記錄媒體，其中該資料儲存薄膜層進一步包含鉻(Cr)。

12. 如請求項10之磁記錄媒體，其中該資料儲存薄膜層進一步包含硼(B)。

13. 如請求項10之磁記錄媒體，其中該多成分氧化物進一步包含X_1、X_2及氧(O)，其中X_1及X_2為選自由下列各元素組成之群之元素：矽(Si)、鋁(Al)、鉭(Ta)、鈮(Nb)、鉿(Hf)、鋯(Zr)、鈦(Ti)、錫(Sn)、鑭(La)、鎢(W)、鈷(Co)、釔(Y)、鉻(Cr)、鈰(Ce)、銪(Eu)、釓(Gd)、釩(V)、釤(Sm)、鐠(Pr)、鎂(Mg)、錳(Mn)、銥(Ir)、錸(Re)及鎳(Ni)。

14. 如請求項13之磁記錄媒體，其中該多成分氧化物進一步包含X_3，其中X_3為一選自由下列各元素組成之群之元素：矽(Si)、鋁(Al)、鉭(Ta)、鈮(Nb)、鉿(Hf)、鋯(Zr)、鈦(Ti)、錫(Sn)、鑭(La)、鎢(W)、鈷(Co)、釔(Y)、鉻(Cr)、鈰(Ce)、銪(Eu)、釓(Gd)、釩(V)、釤(Sm)、鐠(Pr)、鎂(Mg)、錳(Mn)、銥(Ir)、錸(Re)及鎳(Ni)。

15. 一種用於製造一磁記錄媒體之方法，其包含由一濺鍍靶將至少一第一資料儲存薄膜層濺鍍於一基板上之步驟，

其中該濺鍍靶包含鈷(Co)、鉑(Pt)及多成分氧化物，其中該多成分氧化物具有還原電位小於-0.03伏特且原子半徑小於0.25奈米之陽離子，且其中該多成分氧化物具有反磁性、順磁性或磁導率小於10^{-6} m^3/kg之磁性。

16. 一種濺鍍靶，其中該濺鍍靶包含鈷(Co)、鉑(Pt)、至少一氧化物及至少一金屬，

其中，當濺鍍該濺鍍靶時，該至少一氧化物與該至少一金屬會提供多成分氧化物，其中該多成分氧化物具有還原電位小於-0.03伏特且原子半徑小於0.25奈米之陽離子，其中該多成分氧化物具有反磁性、順磁性或磁導率小於10^{-6} m^3/kg之磁性，且其中該多成分氧化物具有大於5.0之介電常數。

17. 如請求項16之濺鍍靶，其中該濺鍍靶進一步包含鉻(Cr)。

18. 如請求項16之濺鍍靶，其中該濺鍍靶進一步包含硼(B)。

19. 如請求項16之濺鍍靶，其中該至少一氧化物進一步包含X_1及氧(O)，其中X_1為一選自由下列各元素組成之群之元素：矽(Si)、鋁(Al)、鉭(Ta)、鈮(Nb)、鉿(Hf)、鋯(Zr)、鈦(Ti)、錫(Sn)、鑭(La)、鎢(W)、鈷(Co)、釔(Y)、鉻(Cr)、鈰(Ce)、銪(Eu)、釓(Gd)、釩(V)、釤(Sm)、鐠(Pr)、鎂(Mg)、錳(Mn)、銥(Ir)、錸(Re)及鎳(Ni)。

20. 如請求項16之濺鍍靶，其中該至少一金屬為一選自由下列各元素組成之群之元素：矽(Si)、鋁(Al)、鉭(Ta)、鈮

(Nb)、鉿(Hf)、鋯(Zr)、鈦(Ti)、錫(Sn)、鑭(La)、鎢(W)、鈷(Co)、釔(Y)、鉻(Cr)、鈰(Ce)、銪(Eu)、釓(Gd)、釩(V)、釤(Sm)、鐠(Pr)、鎂(Mg)、錳(Mn)、銥(Ir)、錸(Re)及鎳(Ni)。

21. 如請求項16之濺鍍靶，其中該至少一氧化物進一步包含X_1及氧(O)，

其中X_1為一選自由下列各元素組成之群之元素：矽(Si)、鋁(Al)、鉭(Ta)、鈮(Nb)、鉿(Hf)、鋯(Zr)、鈦(Ti)、錫(Sn)、鑭(La)、鎢(W)、鈷(Co)、釔(Y)、鉻(Cr)、鈰(Ce)、銪(Eu)、釓(Gd)、釩(V)、釤(Sm)、鐠(Pr)、鎂(Mg)、錳(Mn)、銥(Ir)、錸(Re)及鎳(Ni)；且

其中該至少一金屬為一選自由下列各元素組成之群之元素：矽(Si)、鋁(Al)、鈮(Nb)、鉿(Hf)、鋯(Zr)、鈦(Ti)、錫(Sn)、鑭(La)、鎢(W)、鈷(Co)、釔(Y)、鉻(Cr)、鈰(Ce)、銪(Eu)、釓(Gd)、釩(V)、釤(Sm)、鐠(Pr)、鎂(Mg)、錳(Mn)、銥(Ir)、錸(Re)及鎳(Ni)。

22. 如請求項16之濺鍍靶，其中該至少一氧化物進一步包含X_1及氧(O)，

其中X_1為一選自由下列各元素組成之群之元素：鋁(Al)、鉭(Ta)、鈮(Nb)、鉿(Hf)、鋯(Zr)、鈦(Ti)、錫(Sn)、鑭(La)、鎢(W)、鈷(Co)、釔(Y)、鉻(Cr)、鈰(Ce)、銪(Eu)、釓(Gd)、釩(V)、釤(Sm)、鐠(Pr)、鎂(Mg)、錳(Mn)、銥(Ir)、錸(Re)或鎳(Ni)；且

其中該至少一金屬為一選自由下列各元素組成之群之

元素：矽(Si)、鋁(Al)、鉭(Ta)、鈮(Nb)、鉿(Hf)、鋯(Zr)、鈦(Ti)、錫(Sn)、鑭(La)、鎢(W)、鈷(Co)、釔(Y)、鉻(Cr)、鈰(Ce)、銪(Eu)、釓(Gd)、釩(V)、釤(Sm)、鐠(Pr)、鎂(Mg)、錳(Mn)、銥(Ir)、錸(Re)或鎳(Ni)。

23. 一種濺鍍靶，其中該濺鍍靶包含鈷(Co)、鉑(Pt)及至少第一與第二氧化物，

其中，當濺鍍該濺鍍靶時，該等第一與第二氧化物會提供多成分氧化物，其中該多成分氧化物具有還原電位小於-0.03伏特且原子半徑小於0.25奈米之陽離子，其中該多成分氧化物具有反磁性、順磁性或磁導率小於10^{-6} m^3/kg之磁性，且其中該多成分氧化物具有大於5.0之介電常數。

24. 如請求項23之濺鍍靶，其中該濺鍍靶進一步包含鉻(Cr)。

25. 如請求項23之濺鍍靶，其中該濺鍍靶進一步包含硼(B)。

26. 如請求項23之濺鍍靶，其中該第一氧化物進一步包含X_1及氧(O)，其中X_1為一選自由下列各元素組成之群之元素：矽(Si)、鋁(Al)、鉭(Ta)、鈮(Nb)、鉿(Hf)、鋯(Zr)、鈦(Ti)、錫(Sn)、鑭(La)、鎢(W)、鈷(Co)、釔(Y)、鉻(Cr)、鈰(Ce)、銪(Eu)、釓(Gd)、釩(V)、釤(Sm)、鐠(Pr)、鎂(Mg)、錳(Mn)、銥(Ir)、錸(Re)及鎳(Ni)。

27. 如請求項23之濺鍍靶，其中該第二氧化物進一步包含X_2及氧(O)，其中X_2為一選自由下列各元素組成之群之元

素：矽(Si)、鋁(Al)、鉭(Ta)、鈮(Nb)、鉿(Hf)、鋯(Zr)、鈦(Ti)、錫(Sn)、鑭(La)、鎢(W)、鈷(Co)、釔(Y)、鉻(Cr)、鈰(Ce)、銪(Eu)、釓(Gd)、釩(V)、釤(Sm)、鐠(Pr)、鎂(Mg)、錳(Mn)、銥(Ir)、錸(Re)及鎳(Ni)。

28. 一種濺鍍靶，其中該濺鍍靶包含鈷(Co)、鉑(Pt)及至少第一與第二金屬，

其中，當反應性濺鍍該濺鍍靶時，該等第一與第二金屬會提供多成分氧化物，其中該多成分氧化物具有還原電位小於-0.03伏特且原子半徑小於0.25奈米之陽離子，其中該多成分氧化物具有反磁性、順磁性或磁導率小於10^{-6} m^3/kg之磁性，且其中該多成分氧化物具有大於5.0之介電常數。

29. 如請求項28之濺鍍靶，其中該濺鍍靶進一步包含鉻(Cr)。

30. 如請求項28之濺鍍靶，其中該濺鍍靶進一步包含硼(B)。

31. 如請求項28之濺鍍靶，其中該第一金屬為一選自由下列各元素組成之群之元素：矽(Si)、鋁(Al)、鉭(Ta)、鈮(Nb)、鉿(Hf)、鋯(Zr)、鈦(Ti)、錫(Sn)、鑭(La)、鎢(W)、鈷(Co)、釔(Y)、鉻(Cr)、鈰(Ce)、銪(Eu)、釓(Gd)、釩(V)、釤(Sm)、鐠(Pr)、鎂(Mg)、錳(Mn)、銥(Ir)、錸(Re)及鎳(Ni)。

32. 如請求項28之濺鍍靶，其中該第二金屬為一選自由下列各元素組成之群之元素：矽(Si)、鋁(Al)、鉭(Ta)、鈮(Nb)、鉿(Hf)、鋯(Zr)、鈦(Ti)、錫(Sn)、鑭(La)、鎢

(W)、鈷(Co)、釔(Y)、鉻(Cr)、鈰(Ce)、銪(Eu)、釓(Gd)、釩(V)、釤(Sm)、鐠(Pr)、鎂(Mg)、錳(Mn)、銥(Ir)、錸(Re)及鎳(Ni)。

33. 一種用於製造一磁記錄媒體之方法，其包含由一濺鍍靶將至少一第一資料儲存薄膜層濺鍍於一基板上之步驟，其中該濺鍍靶包含鈷(Co)、鉑(Pt)、至少一氧化物及至少一金屬，其中該至少一氧化物與該至少一金屬會提供多成分氧化物，其中該多成分氧化物具有還原電位小於-0.03伏特且原子半徑小於0.25奈米之陽離子，且其中該多成分氧化物具有反磁性、順磁性或磁導率小於10^{-6} m^3/kg之磁性。

34. 一種用於製造一磁記錄媒體之方法，其包含由一濺鍍靶將至少一第一資料儲存薄膜層濺鍍於一基板上之步驟，其中該濺鍍靶包含鈷(Co)、鉑(Pt)及至少一第一與第二氧化物，其中該至少一第一與第二氧化物會提供多成分氧化物，其中該多成分氧化物具有還原電位小於-0.03伏特且原子半徑小於0.25奈米之陽離子，且其中該多成分氧化物具有反磁性、順磁性或磁導率小於10^{-6} m^3/kg之磁性。

35. 一種用於製造一磁記錄媒體之方法，其包含在氧(O)存在下由一濺鍍靶將至少一第一資料儲存薄膜層反應性濺鍍於一基板上之步驟，其中該濺鍍靶包含鈷(Co)、鉑(Pt)及至少一第一與第二金屬，其中該等至少一第一與第二金屬會提供多成分氧化物，其中該多成分氧化物具有還

原電位小於-0.03伏特且原子半徑小於0.25奈米之陽離子，且其中該多成分氧化物具有反磁性、順磁性或磁導率小於10^{-6} m^3/kg之磁性。

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（2）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

200　磁記錄媒體

201　基板

202　晶種層

204　非磁性底層

205　層間

206　資料儲存薄膜層

208　碳潤滑劑層

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)