



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201234953 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 08 月 16 日

(21)申請案號：100142277

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 11 月 18 日

(51)Int. Cl. : **H05K9/00 (2006.01)** **C03C17/36 (2006.01)**
G02B1/11 (2006.01)

(30)優先權：2010/11/19 美國 12/926,479

(71)申請人：加爾汀工業公司 (美國) GUARDIAN INDUSTRIES CORP. (US)
美國

(72)發明人：林葛 菲力普 J LINGLE, PHILIP J. (US) ; 丹鮑爾 威廉 DEN BOER, WILLEM
(US)

(74)代理人：惲軼群；陳文郎

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：21 項 圖式數：30 共 114 頁

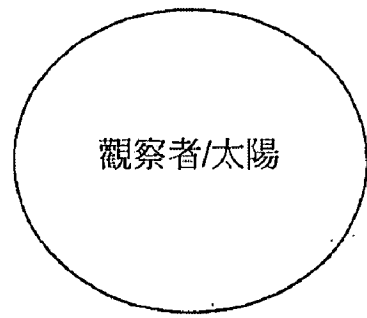
(54)名稱

包括 EMI 濾波器的電漿顯示面板，及 / 或其製造方法

PLASMA DISPLAY PANEL INCLUDING EMI FILTER, AND/OR METHOD OF MAKING THE SAME

(57)摘要

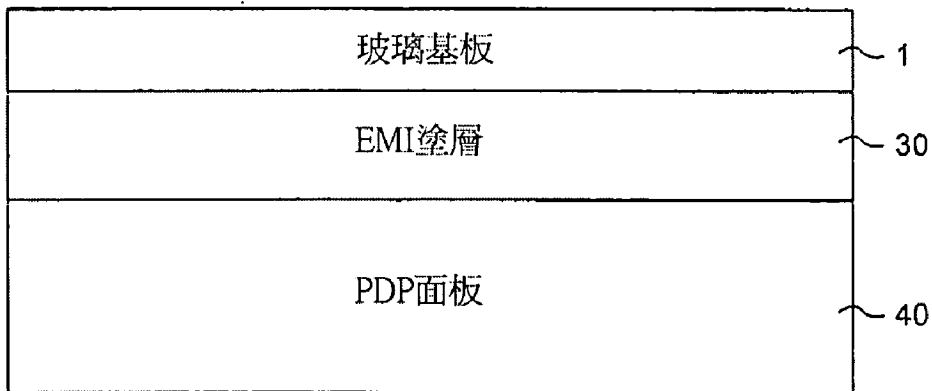
一電漿顯示面板(PDP)其包括由一玻璃基板支撐的一無架體 EMI 濾波器，用於阻擋/屏蔽大量電磁波，該濾波器由該基板相對於觀看者之一側支撐的。在某些示範實施例中，該 PDP 濾波器包括用於電磁干擾(EMI)及近紅外(NIR)阻擋之一透明導電塗層(TCC)，而不需要一導電、周邊匯流排(buss bar)。此外，在某些示範實施例中，對一導電架體之需要係降低或消除的。該濾波器具有高可見光透射率，且能夠阻擋/屏蔽電磁波。



1：玻璃基板

30：EMI 塗層(或層系
統)

40：PDP 面板





(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201234953 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 08 月 16 日

(21)申請案號：100142277

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 11 月 18 日

(51)Int. Cl. : **H05K9/00 (2006.01)** **C03C17/36 (2006.01)**
G02B1/11 (2006.01)

(30)優先權：2010/11/19 美國 12/926,479

(71)申請人：加爾汀工業公司 (美國) GUARDIAN INDUSTRIES CORP. (US)
美國

(72)發明人：林葛 菲力普 J LINGLE, PHILIP J. (US) ; 丹鮑爾 威廉 DEN BOER, WILLEM
(US)

(74)代理人：惲軼群；陳文郎

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：21 項 圖式數：30 共 114 頁

(54)名稱

包括 EMI 濾波器的電漿顯示面板，及 / 或其製造方法

PLASMA DISPLAY PANEL INCLUDING EMI FILTER, AND/OR METHOD OF MAKING THE SAME

(57)摘要

一電漿顯示面板(PDP)其包括由一玻璃基板支撐的一無架體 EMI 濾波器，用於阻擋/屏蔽大量電磁波，該濾波器由該基板相對於觀看者之一側支撐的。在某些示範實施例中，該 PDP 濾波器包括用於電磁干擾(EMI)及近紅外(NIR)阻擋之一透明導電塗層(TCC)，而不需要一導電、周邊匯流排(buss bar)。此外，在某些示範實施例中，對一導電架體之需要係降低或消除的。該濾波器具有高可見光透射率，且能夠阻擋/屏蔽電磁波。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

相關申請案之交互參照

本申請案係為於2008年11月6號提申之申請案序號第12/289,921號案之部份延續案，該者係為於2008年8月21號提申之申請案序號第12/230,033號案(現今美國專利第7,713,633號案)與於2008年8月21號提申之申請案序號第12/230,034號案之部份延續案，該等者之完整內容每一者係併入於此以做為參考。

發明領域

本發明之某些示範實施例係有關於一種電漿顯示面板(PDP)，其包括由一玻璃基板支撐之一濾波器，用於阻擋/屏蔽大量電磁波，該濾波器係由該基板相對觀看者之一側支撐的。更特定地，某些示範實施例係有關於一PDP濾波器，該者包括用於阻擋電磁干擾(EMI)及近紅外線(NIR)之一透明導電塗層(TCC)，而不需要一導電的、周邊的匯流排。此外，在某些示範實施例中，對一導電架體的需要係降低或消除的。該濾波器具有高可見光透射率，且能夠阻擋/屏蔽電磁波。本發明之某些示範實施例亦提供製造其等之方法。

【先前技術】

發明背景

影像顯示裝置在各種應用中係廣泛使用的，包括TV螢幕、個人電腦監視器.....等等。電漿顯示面板(PDP)做為取

代CRT之下一代顯示裝置趨於普及化，因為PDP係為薄的，且可以輕易地藉由數個單元製造一大螢幕。一PDP包括一電漿顯示面板，在該者上圖像係使用一氣體放電現象顯示的，並展示優越的顯示能力，包括高顯示容量、高亮度、高對比度、清晰潛像、一寬視角……等等。在一PDP設備中，當一直流電(DC)或交流電(AC)電壓係施用於電極時，一氣體電漿放電係產生，導致紫外(UV)光的發射。該UV發射激發相鄰的磷光物質，導致可見光的電磁發射。儘管具有上文優勢，PDP仍面對與驅動特性相關聯的數個挑戰，包括電磁波輻射、近紅外發射，及磷光表面反射的提高，及歸因於使用氦(He)、氖、或氙(Xe)做為密封氣體所發射的橙光之一混淆色純度。

有些人相信在PDP中生成的該電磁波與近紅外射線可能不利地影響人體，且造成精密機械，諸如無線電話或遙控器之故障(例如，見美國第2006/0083938號案，該者係併入於此以做為參考)。個別或共同來看，這些波可能意指為電磁干擾(EMI)。因此，為了使用此種PDP，對降低從該等PDP發射之電磁波及近紅外(IR或NIR)射線至一業已決定之水準或更少係有一需求。在此觀點中，各種PDP濾波器已被建議用於屏蔽從該等PDP發射之電磁波或近紅外射線，用於降低光之反射及/或提升色純度。該等建議的PDP濾波器亦被要求滿足透射比要求，因為該等濾波器係安裝於該等PDP每一者之前表面上。

為了將從電漿顯示面板發射的電磁波與NIR波降低至

一業已決定水準或更少，各種PDP濾波器已被使用於，舉例而言，屏蔽自該等PDP發射之電磁波或NIR、降低光之反射及/或提升色純度之目的。對此種濾波器，高透射比係為要求的，因為它們一般施用於該PDP之前表面。滿足此等要求與特性之典型的電磁波屏蔽濾波器係被歸類為一金屬網狀濾波器及一透明導電薄膜濾波器。雖然該金屬網狀濾波器展示良好的電磁波屏蔽效果，其具有數個劣勢，包括低劣透射比、影像失真及歸因於一昂貴的網狀物而在生產成本上之一提高。歸因於此等劣勢，使用透明導電薄膜之電磁波屏蔽濾波器係取代該金屬網狀濾波器被廣泛使用地。該透明導電薄膜一般係由一多層次薄膜結構形成，在該結構中，一金屬薄膜與一高折射率透明薄層係夾於其中的。銀或墊基於銀的合金可能使用做為該金屬薄膜。然而，傳統PDP EMI濾波器傾向於缺乏耐久性且/或有待針對可見光透射率及/或屏蔽性質改良。

再者，某些PDP EMI濾波器需要被熱處理(例如被熱回火)。此種熱處理典型地要求使用至少580度C之一溫度，更佳地至少約600度C，且還更佳地至少620度C。如於此所使用，該等術語「熱處理(heat treatment)」及「熱處理(heat treating)」意謂將該物件加熱至足以實現熱回火及/或該含玻璃物件之熱硬化的溫度。此定義包括，舉例而言，在一烘箱或烤爐中，於至少約550度C，更佳地至少約580度C，更佳地至少約600度C，更佳地至少約620度C之一溫度下加熱一經塗覆物件達一充足時間，以允許回火及/或熱硬化。

一般的，熱處理可以於約550度C至約650度C之一溫度下完成。在某些實例中，該HT可能達至少約4或5分鐘。此種高溫之使用(例如達5-10分鐘或更久)常常造成塗層破壞及/或在一非所欲之方式中造成上述該一或多個所欲之特性顯著地變壞。傳統PDP EMI濾波器傾向於遭受熱穩定性及/或熱處理(HT)之耐久性的缺乏。特定地，熱處理傾向於造成傳統PDP濾波器破壞。

鑑於上文，在該技藝中對一改良的PDP濾波器係存在一需要，該改良之濾波器(針對傳統PDP EMI濾波器)係針對下列一或多者被改良的：(i)改良的化學耐久性，(ii)改良的熱穩定性(例如，在可選熱處理上，諸如回火)，(iii)改良的可見光透射率，及/或(iv)改良的EMI屏蔽性質。

為了克服這些及/或其他劣勢，本發明之受託人已嘗試使用一透明導電塗層(TCC)做為一EMI濾波器，舉例而言，如於申請案序號第61/071,936號案中所描述的，該者之完整內容係特此併入於此以做為參考。第14(a)-14(c)圖提供一PDP濾波器可能如何關於一前蓋玻璃被排列的示範視圖。更特定地，第14(a)圖係為用於一PDP面板前方之該EMI濾波器、前蓋玻璃及黑與銀玻料架體之一橫截面視圖，第14(b)圖係為用於一PDP面板前方的EMI濾波器及黑玻料架體之一前視圖或觀看者視圖，且第14(c)圖係為用於一PDP面板前方的EMI濾波器及黑與銀玻料架體之一後視圖或電漿視圖。如這些圖中所呈現，一前蓋玻璃142係提供的。黑玻料144與銀玻料146係施用於該前蓋玻璃142相對於觀看者的

主表面上，且它們形成第14(b)圖及14(c)圖所呈現之該等架體。因此，該黑玻料144從該PDP面板之觀看者側係為可見的，而該銀玻料146從該PDP面板之觀看者側實質上係為遮掩的，如第14(b)圖中所呈現。相反的，由於該銀玻料146如何關於黑玻料144被施用及被施用於何處，該銀玻料146與該黑玻料144兩者從該PDP面板之電漿側係為可見的，如第14(c)圖中所呈現。如從第14(b)圖及第14(c)圖將能瞭解的是，該黑玻料144與該銀玻料146兩者係都圍繞該玻璃基板142周邊提供的，雖然當從觀看者側觀看時，該黑玻料144圍繞該銀玻料146延伸及/或有助於隱藏該銀玻料146，如第14(b)圖所呈現。換言之，該黑玻料144與該銀玻料146框架一部份該經塗覆玻璃基板140，當從第14(c)圖中所呈現之該電漿側觀看時，該黑玻料144係為「內墊」而該銀玻料146係為「外墊」。相比之下，從觀看者側可見的該「單一墊」係為黑玻料144。其將瞭解的是，在一些實例中至少一些黑玻料物質在銀玻料146「之外」可能為可見的，但是，它的存在一般不是問題，因為畢竟該電漿顯示裝置之表框或架體典型地隱藏此種區域。

實際上，在第14圖實施例中所呈現之該總成係如下列般製成的。一前蓋玻璃142係提供的。該者係塗覆以黑玻料144與銀玻料146，且切成一業已決定大小其適於將被安置之PDP者(例如，藉由此該可見區域140具有一42”、48”、50”、55”或更大或更小之對角線尺度)。該前蓋玻璃142可能被切割且然後塗覆以黑玻料144與銀玻料146。包括前蓋玻

璃142、黑玻料144，及銀玻料146之該總成然後被烘製及/或回火。該TCC 148最終典型地經由濺鍍塗覆或之類施用於該經切割、烘製/回火的總成。最後，塗覆以TCC 148之一可見區域140將藉由黑玻料144與銀玻料146被框架。其係注意的是在此技術中，該TCC 148係施用於該黑玻料144與該銀玻料146之上，藉由此當最後被組裝成一電漿顯示裝置時，其將為最靠近該總成之電漿電視部份之層。

鑑於上文所提供的描述，其將為瞭解的是該TCC 148係於任一種熱處理之後，及在該銀與黑玻料施用之後被施用的。另外，因為該玻璃基板142係被切成業已決定之合適大小，其必須在此大小下塗覆的。換言之，該TCC 148係於該玻璃料基板142被切成一合適大小之後施用的。

雖然此方法在生產高品質PDP及由此之高品質電漿顯示裝置上已經成功，進一步之改良係仍為可能及所欲的。舉例而言，上文所描述之該方法通常引致顯著數量之廢棄物及/或當該TCC被施用時存在挑戰。提供該TCC塗層之該等組裝線(例如濺鍍組裝線)典型地係配置以容納實質上符合傳送帶之整個「床台大小」的存料(stock)、未切割板。遺憾的是，上文描述之方法要求塗覆經切割之玻璃板。這些經切割玻璃板不佔用一典型傳送帶或床台大小的全部尺度，這引致至少一些下文所指出的問題，及/或存在其他挑戰。

為了提高該塗覆製程之產量，各種經切割玻璃板可能相對於彼此極靠近地排列於該傳送帶上，以為了試圖填充該傳送帶上的區域。換言之，經切割玻璃板可能置於一傳

送帶上，以便於近乎一將實質上佔用該傳送帶整個床台尺大小之大的、未切割板。遺憾的是，此折中方法通常花費時間及/或顯著的人力，至少關於該等經切割玻璃板的細心排列部份。即便藉由空間最大化之嘗試，濺鍍物質常常被浪費。此外，因為該等板相較於大型未切割板往往很小，一些大小根本不能被塗覆，同時其他經由該總成線上設有之輥不慎掉落或在塗覆製程期間被損壞或毀壞。

因此，其將為瞭解的是在該技藝中對改良之PDP，及/或改良之PDP製造技術係有一需要。

【發明內容】

在此發明之某些示範實施例中，一電漿顯示面板(PDP)包括由一玻璃基板支撐之一濾波器，用於阻擋/屏蔽大量電磁波，該濾波器由該基板相對於觀看者之一側支撐。一黑玻料與一銀玻料包含一濾波器架體，且係由該濾波器支撐，藉由此該濾波器較諸該等玻料之一或兩者係更靠近該玻璃基板。該濾波器具有高可見光透射率，且係能夠阻擋/屏蔽電磁波。在某些示範實施例中，該EMI濾波器之一銀基塗層透過高度導電Ag層降低源自EMI輻射之損壞，阻擋大量來自戶外陽光之NIR與IR輻射以降低PDP面板溫度，且透過降低反射提升對比比率，而同時維持高可見光透射率。在某些示範實施例中，該濾波器係為一TCC濾波器。有利地，一TCC可以塗覆於一存料、未切割玻璃板上。

在某些示範實施例中，一電漿顯示裝置係提供的。一電漿顯示面板係提供的。一電磁干擾(EMI)濾波器係設於該

電漿顯示面板之一前面部份上。該EMI濾波器包括由一玻璃基板之內表面支撐之一多層含銀透明導電塗層(TCC)。一內部黑玻料架體係圍繞對應於該電漿顯示面板之可見部份的該玻璃基板部份設置。一外部銀玻料架體係於該玻璃基板周邊圍繞該內部黑玻料架體設置。該TCC較諸該內部及外部玻料架體係更靠近該玻璃基板而被提供的。

在某些示範實施例中，一種製成一電漿顯示裝置之方法係提供的，該電漿顯示裝置包括一電漿顯示面板及設於該電漿顯示面板前面部份處之一電磁干擾(EMI)濾波器。一玻璃基板係提供的。一多層含銀透明導電塗層(TCC)係濺鍍塗覆於該基板之一內表面上。在該TCC之濺鍍塗覆之後，該基板被切割為一業已決定大小。一內部黑玻料架體係圍繞對應於該電漿顯示面板之可見部份的該玻璃基板部份施用的。一外部銀玻料架體係圍繞該內部黑玻料架體施用的，藉由此該外部銀玻料架體將位於該經切割玻璃基板之周邊處。至少一高溫處理係執行的。該至少一高溫處理熱處理該經切割基板，且將該黑與銀玻料架體熔融在一起。該TCC較諸該內部及外部玻料架體係更靠近該玻璃基板而被提供的。

在某些示範實施例中，一種製成用於一電漿顯示裝置之一電磁干擾(EMI)濾波器的方法係提供的。一玻璃基板係提供的。一多層含銀透明導電塗層(TCC)係濺鍍塗覆於該基板之一內表面上。在該TCC之濺鍍塗覆之後，該基板被切割為一業已決定大小。一內部黑玻料架體係圍繞對應於該

電漿顯示面板之可見部份的該玻璃基板部份施用的。一外部銀玻料架體係圍繞該內部黑玻料架體施用的，藉由此該外部銀玻料架體將位於該經切割玻璃基板之周邊處。至少一高溫處理係執行的。該至少一高溫處理熱處理該經切割基板，且將該黑與銀玻料架體熔融在一起。該TCC較諸該內部及外部玻料架體係更靠近該玻璃基板而被提供的。

在某些示範實施例中，一種用於與一電漿顯示裝置之一電漿顯示面板一起使用的電磁干擾(EMI)濾波器係提供的。一多層含銀透明導電塗層(TCC)係藉由一玻璃基板之一內表面支撐。一內部黑玻料架體係圍繞對應於該電漿顯示面板之可見部份的該玻璃基板部份設置的。一外部銀玻料架體係於該玻璃基板之周邊處圍繞該內部黑玻料架體設置的。該TCC較諸該內部及外部玻料架體係更靠近該玻璃基板而被提供的。

在某些示範實施例中，一種製成一電漿顯示裝置之方法係提供的，該電漿顯示裝置包括一電漿顯示面板，及設於該電漿顯示面板之前面部份處之一電磁干擾(EMI)濾波器。一玻璃基板係提供的。該玻璃基板在其之內表面上包括一濺鍍沈積多層含銀透明導電塗層(TCC)。該玻璃基板在該TCC之濺鍍沈積之後被切割成一業已決定大小。一內部黑玻料架體係圍繞對應於該電漿顯示面板之可見部份的該玻璃基板部份施用的。一外部銀玻料架體係圍繞該內部黑玻料架體施用的，藉由此該外部銀玻料架體將位於該經切割玻璃基板之周邊處。至少一高溫處理係執行的。該至少

一高溫處理熱處理該經切割基板，且將該黑與銀玻料架體熔融在一起。該TCC較諸該內部及外部玻料架體係更靠近該玻璃基板而被提供的。該內部黑玻料架體係為不導電的，而該外部銀玻料架體係為導電的。

在某些示範實施例中，一電漿顯示裝置係提供的。一電漿顯示面板係提供的。一電磁干擾(EMI)濾波器係設於該電漿顯示面板之前面部份處。該EMI濾波器包括由一玻璃基板之內表面支撐之一多層含銀透明導電塗層(TCC)。一導電黑玻料架體係圍繞該玻璃基板之周邊設置的。該TCC較諸該導電黑玻料架體係更靠近該玻璃基板而被提供的。

在某些示範實施例中，一種製成一電漿顯示裝置之方法係提供的，該電漿顯示裝置包括一電漿顯示面板，及設於該電漿顯示面板之前面部份處之一電磁干擾(EMI)濾波器。一玻璃基板係提供的。該玻璃基板在其之內表面上包括一濺鍍沈積多層含銀透明導電塗層(TCC)。該玻璃基板在該TCC之濺鍍沈積之後被切割成一業已決定大小。一導電黑玻料架體係圍繞該經切割玻璃基板之周邊施用的。至少一高溫處理係執行的。該至少一高溫處理熱處理該經切割基板且烘製該導電黑玻料架體。該TCC較諸該導電黑玻料架體係更靠近該玻璃基板而被提供的。

如上文所指出，當使用一TCC時，一導電周邊架體層(玻料)可先於該TCC塗層之前被網印(screen print)於該裸玻璃基板上或網印於該經塗覆玻璃板上兩者任一的。事實上，如連結第16圖所呈現與下文所描述的，該導電匯流排與該

電視之金屬架體接觸(例如，透過導電膠帶.....等等)。在某些由本發明之受託人成功使用的現今技術中，該導電匯流排包含一銀玻料或一導電銀玻料與一不導電黑玻料之一分層組合(例如，以生產一在美學上更讓人滿意的產品)兩者任一的。然而，遺憾的是，在該玻璃上該導電玻料之網印添加了製程步驟，提高了製造成本，且降低了製造產量，例如為了上文描述之理由。另外，雖然一導電黑玻料之使用已由本發明之受託人成功地實施，進一步之改良係仍為可能的。事實上，其將為瞭解的是，對降低電漿電視中組件成本之需求係持續發展的，且成本降低之一特定目標進一步還涉及關於EMI濾波器之成本降低。

在本發明之某些示範實施例中，其係提供包含一電漿顯示面板(PDP)之一電漿顯示裝置；及設於該電漿顯示面板之前面部份處之一電磁干擾(EMI)濾波器。該EMI濾波器包括由一玻璃基板支撐之一EMI塗層，該EMI塗層包括從該玻璃基板遠離之下列層等：一第一高折射率層其具有至少約2.2之一折射率(n)者；一包含氮化矽之第一層；一包含氧化鋅之第一層；一包含銀之第一EMI屏蔽層，該者係與包含氧化鋅之該第一層接觸；一包含Ni及/或Cr氧化物之第一層，該者係與包含銀之該第一EMI屏蔽層接觸；一第一金屬氧化層；一第二氮化矽層；一包含氧化鋅之第二層；一包含銀之第二EMI屏蔽層，該者係與該包含氧化鋅之該第二層接觸；一包含Ni及/或Cr氧化物之第二層，該者係與包含銀之該第二EMI屏蔽層接觸；一第二金屬氧化層；一第三氮化

矽層；一包含氧化鋅之第三層；一包含銀之第三EMI屏蔽層，該者係與包含氧化鋅之該第三層接觸；一包含Ni及/或Cr氧化物之第三層，該者係與包含銀之該第三EMI屏蔽層接觸；及包含一透明導電氧化物(TCO)之一外套層(overcoat layer)。該EMI濾波器具有小於約1 ohm之一薄片電阻。

在本發明之某些示範實施例中，包含一電漿顯示面板(PDP)與一電磁干擾(EMI)濾波器之一電漿顯示裝置係提供的，該濾波器係設於與該電漿顯示面板之一前面部份直接電接觸處。該EMI濾波器包括由一玻璃基板支撐之一EMI塗層，該EMI塗層包括從該玻璃基板遠離之下列層等：一抗反射塗層；一第一介電層；一包含銀之第一EMI屏蔽層；一第二介電層；一包含銀之第二EMI屏蔽層；一第三介電層；一包含銀之第三EMI屏蔽層；一第四介電層；一包含銀之第四EMI屏蔽層；及包含一透明導電氧化物(TCO)之一外套層。該玻璃基板與該結合的EMI塗層具有至少約60%之可見光透射率。該EMI濾波器具有小於約.9 ohm之一薄片電阻。該TCO具有約1.95-2.05之一折射率。

在本發明之某些示範實施例中，用於一電漿顯示裝置之一EMI濾波器係提供的，該EMI濾波器包含由一玻璃基板支撐之一EMI塗層。該EMI塗層包括從該玻璃基板遠離之下列層等：一第一高折射率層；一包含氮化矽之第一層；一包含氧化鋅之第一層；一包含銀之第一EMI屏蔽層，該者係與包含氧化鋅之該第一層接觸；一包含Ni及/或Cr氧化物之第一層，該者係與包含銀之該第一EMI屏蔽層接觸；一

第一金屬氧化層；一第二氮化矽層；一包含氧化鋅之第二層；一包含銀之第二EMI屏蔽層，該者係與包含氧化鋅之該第二層接觸；一包含Ni及/或Cr氧化物之第二層，該者係與包含銀之該第二EMI屏蔽層接觸；一第二金屬氧化層；一第三氮化矽層；一包含氧化鋅之第三層；一包含銀之第三EMI屏蔽層，該者係與包含氧化鋅之該第三層接觸；一包含Ni及/或Cr氧化物之第三層，該者係與包含銀之該第三EMI屏蔽層接觸；一第三金屬氧化層；一第四氮化矽層；一包含氧化鋅之第四層；一包含銀之第四EMI屏蔽層，該者係與包含氧化鋅之該第四層接觸；一包含Ni及/或Cr氧化物之第四層，該者係與包含銀之該第四EMI屏蔽層接觸；及包含一透明導電氧化物(TCO)之一外套層。該EMI濾波器具有小於約1 ohm之一薄片電阻。包含該TCO之該外套層係約30-40 nm厚。該TCO具有約1.95-2.05之一折射率，更佳地約為2.0。

於此所描述之該等特性、觀點、優勢及示範實施例可被結合以實現進一步的實施例。

圖式簡單說明

藉由參照至下列示範例示性實施例之詳細說明連同該等圖式，這些及其他特性與優勢可以更好且更完全地理解：

第1(a)圖係為用於一電漿顯示面板(例如，PDP面板)之一EMI濾波器之橫截面視圖，該者係依據本發明之一示範實施例。

第1(b)圖係為包括一EMI濾波器(例如於此任一實施例

之濾波器)之一PDP面板的橫截面視圖，該者係依據本發明之一示範實施例。

第2圖係為一透射率/反射率對波長曲線圖其例示第1(a)圖之該濾波器之光學特性，該濾波器係依據本發明之一示範實施例。

第3圖係為用於一顯示面板(例如，PDP面板)之EMI濾波器的橫截面視圖，該者係依據本發明另一示範實施例。

第4圖係為用於一顯示面板(例如，PDP面板)之一EMI濾波器的該等層之列表，該者係依據本發明另一示範實施例。

第5圖係為一示範抗反射(AR)塗層之該等層的列表，該者在本發明之某些示範性實施例中，可選擇地與一EMI塗層一起使用的。

第6圖係為於一PDP面板前面使用(本發明之任一實施例)之EMI濾波器(TCC)、前蓋玻璃，及可選的AR塗層之橫截面視圖，該者係依據本發明之一示範實施例。

第7圖係為於一PDP面板前面使用(本發明之任一實施例)之EMI濾波器(TCC)、前蓋玻璃，及一對可選的AR塗層之橫截面視圖，該者係依據本發明之另一示範實施例。

第8圖係為於一PDP面板前面使用(本發明之任一實施例)之EMI濾波器(TCC)、前蓋玻璃，及一對可選的AR塗層之橫截面視圖，該者係依據本發明之另一示範實施例。

第9圖係為列出本發明某些示範實施例之濾波器結構的示範光學特性之表。

第10圖係為一透射率(T)/反射率(R)對波長曲線圖其例

示依據本發明各種示範實施例之該濾波器之光學特性者。

第11圖係為例示可能在本發明某些示範實施例中使用的示範可選粉色染料之標準化吸收光譜的曲線圖。

第12圖係為列出本發明某些示範性實施例其包括使用該染料者之濾波器結構的示範光學特性之表。

第13圖係為一透射率(T)/反射率(R)對波長曲線圖其例示依據本發明包括使用該染料者之各種示範實施例之該濾波器的光學特性。

第14(a)圖係為於一PDP面板前面使用之該EMI濾波器、前蓋玻璃，及黑與銀玻料架體之橫截面視圖。

第14(b)圖係為於一PDP面板前面使用之該EMI濾波器及黑玻料架體之一前視圖或觀看者視圖。

第14(c)圖係為於一PDP面板前面使用之該EMI濾波器及黑與銀玻料架體之一後視圖或電漿視圖。

第15(a)圖係為於一PDP面板前面使用之該EMI濾波器(TCC)、前蓋玻璃，及黑與銀玻料架體之橫截面視圖，該者係依據一示範實施例。

第15(b)圖係為於一PDP面板前面使用之該EMI濾波器(TCC)及黑與銀玻料架體之前視圖或觀看者視圖，該者係依據一示範實施例。

第15(c)圖係為於一PDP面板前面使用之該EMI濾波器(TCC)及黑與銀玻料架體之後視圖或電漿視圖，該者係依據一示範實施例。

第16圖係為包括一實質上由一表框被整個隱藏之非黑

架體之一例示性電漿顯示總成的橫截面視圖，該者係依據一示範實施例。

第17圖係為包括同心不導電黑架體及導電銀架體之一例示性電漿顯示總成的橫截面視圖，該者係依據一示範實施例。

第18圖呈現通過可與某些示範實施例一起使用之該玻璃，黑玻料在可見光光譜中的反射率百分比。

第19圖係為包括一低反射率導電黑架體之一例示性電漿顯示總成的橫截面視圖，該者係依據一示範實施例。

第20圖係為用於一電漿顯示面板(例如PDP面板)之一EMI濾波器的橫截面視圖，該者係依據本發明之一示範實施例。

第21圖係為用於一電漿顯示面板(例如PDP面板)之一EMI濾波器的橫截面視圖，其中該EMI濾波器不一定要一導電匯流排或導電架體，該者係依據本發明之一示範實施例。

第22圖係為用於一電漿顯示面板(例如PDP面板)之一EMI濾波器的橫截面視圖，其中該EMI濾波器不一定要一導電匯流排或導電架體，該者係依據本發明之一示範實施例。

第23A圖係為根據一示範實施例，一『四銀』EMI濾波器之一例示性橫截面視圖。

第23B圖係為一透射率/反射率對波長曲線圖其例示一參考設計與根據某些示範實施例之兩個示範性四銀EMI濾波器實施例的光學特性者。

第24A圖係為根據一示範實施例，一『三銀』EMI濾波

器之一例示性橫截面視圖。

第24B圖係為一透射率/反射率對波長曲線圖其例示一參考設計與根據某些示範實施例之兩個示範性三銀EMI濾波器實施例的光學特性者。

第25A圖係為根據一示範實施例，一『二銀』EMI濾波器之一例示性橫截面視圖。

第25B圖係為一透射率/反射率對波長曲線圖其例示一參考設計與根據某些示範實施例之兩個示範性二銀EMI濾波器實施例的光學特性者。

第26圖係在一參考EMI濾波器中該等層之例示性橫截面視圖。

第27圖係為一光學對波長曲線圖其例示根據某些示範實施例一示範性四銀堆疊之光學特性者。

第28圖係為一折射率對波長曲線圖其例示根據某些示範實施例之一示範性PDP實施例與一參考PDP設計者。

第29圖係為一透射率/反射率對波長曲線圖其例示依據某些示範實施例之一示範性熱處理四銀EMI濾波器的特性者。

第30圖係為一透射率/反射率對波長曲線圖其例示根據某些示範實施例之一示範性積層四銀EMI濾波器的特性者。

【實施方式】

發明的較佳實施例及詳細描述

現今更特定地查閱該等伴隨圖式，貫穿該數個視圖中，同樣的參考號碼表示同樣的部件/層。

在某些示範實施例中，一黑玻料與一銀玻料包含一濾波器架體，且係由該濾波器支撐，藉由此該濾波器較諸該等玻料之一或兩者係更靠近該玻璃基板的。或者，在某些示範實施例中，一導電黑玻料包含一濾波器架體且係由該濾波器支撐，藉由此該濾波器較諸該玻料係更靠近該玻璃基板。有利地，一透明導電塗層(TCC)可能塗覆於一存料、未切割玻璃板上，該玻璃板稍後係切割成一合適大小。在某些示範實施例中，該TCC可能為多層的，且包括2或多個銀層。

舉例而言，可與本發明之某些示範實施例使用之一TCC可能為用於顯示應用(例如PDP應用)之一Ag基多層TCC。該EMI濾波器塗層包括三或更多個夾在金屬氧化物、氮化物，或氮氧化物(oxynitride)之間的Ag基層。其提供阻擋EMI輻射及最小化/降低近紅外及紅外透射的功能。在某些示範實施例中，該Ag基透明導電性塗層可藉由磁控管濺鍍於玻璃上而製造的。在某些示範實施例中(例如，熱處理)，該在玻璃上的塗層可能在一典型烘箱或回火烤爐中經歷一後熱處理，以提升玻璃強度，且提高塗層導電率及透明度。在某些示範實施例中，該Ag基TCC(或EMI濾波器)塗層包括或由四層夾在金屬氧化物與氮化物之間的ZnOx/Ag/NiCrOx組成。在某些示範實施例中，所使用的該等金屬氧化物(例如，氧化錫、氧化鋅)及氮化物(例如氮化矽)在可見光具有高於1.8之折射率，且可以為不導電的，諸如SiNx，或導電的，諸如ZnAlOx。在某些示範實施例中，

該等材料某些(例如基於Ag、氧化鋅之層，及基於NiCrOx之層)對於全部三個或四個堆疊(stack)係為相同的，但是該等介電層與Ag層之厚度係調整以滿足該等層堆疊每一者之薄片電阻與光學目標。再者，在堆疊與堆疊之間其他層可能為不同的，以為了提升耐久性及光學性能。在某些示範實施例中，該EMI濾波器亦可能包括圍繞周邊之一導電玻璃料架體，以對該電漿TV外殼提供一低的導電接觸。該已完成濾波器亦可能包括積層於該前表面以降低顯示反射率的AR塗層薄膜，及附接於該經塗覆玻璃的後面，具有一紫色及/或粉色染料之一積層，以改良該電漿TV的色彩性能。此一示範EMI濾波器之進一步細節係於下文提供的。其將為瞭解的是，其他EMI濾波器可與本發明之示範實施例一起使用。

第15(a)-15(c)圖依據一示範實施例提供一PDP濾波器可能如何關於一前蓋玻璃被排列的示範視圖。更特定地，第15(a)圖係為依據一示範實施例，於一PDP面板前面使用之該EMI濾波器(TCC)、前蓋玻璃，及黑與銀玻璃料架體的橫截面視圖，第15(b)圖係為依據一示範實施例，於一PDP面板前面使用之該EMI濾波器(TCC)及黑與銀玻璃料架體的前視圖或觀看者視圖，且第15(c)圖係為依據一示範實施例，於一PDP面板前面使用之該EMI濾波器(TCC)及黑與銀玻璃料架體的後視圖或電漿視圖。

類似於第14(a)圖中所呈現之該排列，在第15(a)圖中所呈現之該排列包括一TCC塗層148其位於該前蓋玻璃142相

對於該觀看者的一側。然而，不像第14(a)圖之排列，第15(a)圖排列之該TCC 148係相鄰該玻璃基板142被提供的。該黑玻料144與銀玻料146係由該TCC 148所支撐，藉由此，較諸該TCC 148，它們距該觀看者係為較遠的。

如第15(b)圖及第15(c)圖中所呈現，該黑玻料144及銀玻料146形成圍繞可見區域150之架體。亦如呈現的，該黑玻料144可能圍繞該可見區域150施用的，雖然其不需要一直延伸至該玻璃之邊緣。相反的，該銀玻料146係於該前蓋玻璃142之周邊處，於該黑玻料外部或圍繞該黑玻料提供的。因此，在某些示範實施例中，該銀玻料146可能達到前蓋玻璃142的邊緣，且可能圍繞其周邊延伸。該銀玻料146及該黑玻料144可能稍微重疊，但該銀玻料146不應延伸至該觀看區域150。就其本身而論，該黑玻料144形成一內部架體，而該銀玻料146形成一外部架體，如上文所指出，雖然該銀玻料146與該黑玻料144有時可能稍微重疊。事實上，精確地施用玻料物質有時候係為艱難的，且所以建立精確的邊界有時候係為艱難。然而，該銀玻料146可能在一廣泛方式中施用，且可以覆蓋一些黑玻料144，其限制條件為在可見區域150中該銀玻料係不存在，或至少感知不到的。

某些示範實施例之PDP可能依據數個不同方法製成的。一要被塗覆之玻璃基板係提供的。該TCC係施用於該玻璃基板背對觀看者，意即面向電漿電視之表面。該TCC可能經由濺鍍塗覆或之類施用的。該TCC有時可能不被活化直到該經塗覆基板被熱處理的，例如，使用上文提供的

條件。現今該經塗覆之玻璃基板可被切割大小，且然後該黑與銀玻料可能在該TCC被施用後施用的。或者，該黑與銀玻料可施用於該現今經塗覆的玻璃基板，且其然後可以切割大小。

該熱處理可能在該黑與銀玻料施用之前或之後發生。假若該熱處理在該黑與銀玻料施用之前發生，該黑與銀玻料可能於一高溫下在另一步驟被一起烘製，藉由此它們係被熔融的。然而，此高溫烘製可與該TCC之回火及/或活化一起完成。相應地，該黑與銀玻料可能被熔融，且該熱處理可能在切割之後發生。相應地，其將為瞭解的是，某些實施例可能使得一單一熱處理步驟能被使用，以活化該TCC並亦熔融該黑與銀玻料。

該黑玻料一般係為不導電的，而該銀玻料一般係為導電的。在汽車前擋風應用中普遍使用以形成架體之該黑玻料可能與某些示範實施例一起使用，及/或在汽車背光除霧應用中普遍使用之該銀玻料可能與某些示範實施例一起使用。舉例而言，在某些示範實施例中使用之該黑玻料可能以商標名2L52M400/IR738A從莊信萬豐(Johnson Matthey)自市場上獲得的，或可能以商標名稱24-8844 Black in 1639從福祿(Ferro)自市場上獲得的。還有，舉例而言，在某些示範實施例中使用之該銀玻料可能以商標名Silver AP Inks從巴斯夫(BASF)自市場上獲得的。

用於電漿顯示器的某些傳統EMI濾波器可能利用一Cu網格及/或透明導電塗層(TCC)用於EMI阻擋。在任一配置

中，係為有利的是在該EMI阻擋層與該濾波器所附接的接地金屬架體之間具有一低電阻歐姆接觸。如上文所指出，使用一TCC EMI阻擋層的先前技術方法涉及了在切割成最終濾波器大小之一裸玻璃基板上網印一黑周邊架體層以及一銀玻料架體。繼該印刷製程後係為該TCC之塗覆，例如藉由磁控管濺鍍或之類。因此，在此濾波器結構中，該等架體層係位於該玻璃與該EMI塗層之間。如上文所解釋，此方法係沒有成本效益的，因其涉及塗覆小的玻璃基板。

與這些先前技藝方法相反的，本發明之某些示範實施例係有關於藉由實施一更有成本效益之技術而降低成本的濾波器結構。即，在某些示範實施例中，該TCC係塗覆於大尺寸之玻璃基板上(例如，在一大的存料板其典型地達約3.21 m×6 m之板)，該經塗覆玻璃隨後被切割成最終濾波器大小，且該導電架體係網印於該TCC之頂部上。因此，在某些示範實施例之濾波器結構中，該EMI塗層係位於該玻璃與該(等)架體層之間，不像傳統墊基於TCC之EMI濾波器者。

對於一些濾波器應用而言，該導電架體不需要為黑色的。比如，此可能為當該架體實質上係整個遮掩於該顯示器表框之後的事例，舉例而言如第16圖中所呈現。在第16圖中所呈現之該示範實施例中，舉例而言，一傳統銀玻料或導電劑可能使用的，諸如，舉例而言，巴斯夫BF-8366 A6174LE。更詳細而言，第16圖係為依據一示範實施例，一例示性電漿顯示總成的橫截面視圖，該總成包括實質上經由一表框164整個被隱藏之一非黑架體。在第16圖中，一

TCC EMI濾波器148係設於該玻璃基板142上，且一PDP面板係設於該TCC EMI濾波器148上相對於該玻璃基板142。一導電銀玻料架體146係設於該TCC EMI濾波器148上，且一接地金屬架體148係與該導電銀玻料架體146接觸。如上文所暗示，該表框164實質上整個隱藏住該導電銀玻料架體146與該接地金屬架體148。

如上文所指出，在傳統先前技藝具有一TCC的濾波器中，一黑色不導電架體係首先被網印的，繼之為一導電銀玻料。該TCC係沈積於該架體層之頂部，且與該銀玻料電力接觸良好地。然而，在該TCC係首先沈積繼之為該不導電黑架體與該銀玻料架體的一些事例中，在該TCC與該導電銀玻料之間係不再有一低的電阻接觸。這在一些應用中係為不能接受的，且有時亦可能引致該濾波器不良的EMI阻擋。事實上，將為所欲的是降低薄片電阻至約 $.2\Omega/\text{平方}$ 以下，更所欲的是降低薄片電阻至約 $.15\Omega/\text{平方}$ 以下，且還更所欲的是降低薄片電阻至約 $0.01\Omega/\text{平方}$ 以下，舉例而言，如藉由一四點探針直接或間接地在該被烘製玻料上測量的。

為了降低此問題而同時亦提供低的薄片電阻，某些示範實施例提供了在第17圖中所呈現之該排列，其係為依據一示範實施例，一例示性電漿顯示總成的橫截面視圖，該者包括同心不導電黑架體144與導電銀架體146。該導電銀玻料架體146係位於該TCC EMI濾波器148上之玻璃基板的周邊處。在某些示範實施例中，該導電銀玻料架體146可能

與該黑架體144間隔，因此在該銀玻料架體146與黑架體144之間形成一空隙，藉由此該銀玻料架體146實質上對觀看者係為不可見的，而該黑架體144對觀看者可能至少部份可見或可能不可見的。在某些示範實施例中，該黑架體144可能首先設於該TCC EMI上，藉由此當該銀玻料架體146施用時，任何過量係施用於該黑架體144上，從而實質上對觀看者將其隱藏。在某些示範實施例中，該銀玻料架體146可能先於該黑架體144被施用前於該玻璃基板142上提供的，其限制條件為該銀玻料架體146實質上對該觀看者係完全遮掩的。

有時提供一很大表框係為不可行或不希望的。因此，使用一替代的排列其藉由，例如以不同方式隱藏該導電銀玻料架體146，而降低該表框之大小有時係為希望的。相應地，其將為瞭解的是在第17圖中所呈現之該示範實施例可以採納較小的表框，因為該黑架體144可能有助於隱藏該銀玻料架體146。此外，在第17圖中所呈現之該示範實施例較佳地達成一小於約 $.2\Omega/\text{平方}$ 之薄片電阻，更佳地小於約 $.15\Omega/\text{平方}$ ，且更佳地小於約 $.01\Omega/\text{平方}$ ，舉例而言，如藉由一標準四點探針直接或間接地在該被烘製之玻料上測量的。係為相信的是銀的存在保持該薄片電阻很低，且有時甚至為負的。進一步的，係為相信的是任何其他導電材料會造成一提高的薄片電阻。

對低反射黑色塗層視為可接受的不導電黑架體包括，舉例而言莊信-萬豐之2T55M050-IR601及福祿之

24-8337-1537。此外，有許多不導電黑瓷漆可能為了此目的被使用的。該導電層之一示範係為巴斯夫之BF-8366 A6174LE。此外，有許多市場上可獲得之銀墨可用於此目的。第18圖呈現可與某些示範實施例使用的黑玻料在可見光光譜中的反射率百分比。即，第18圖繪製數個黑玻料在以600度C烘製之後通過該TCC上玻璃之反射率。在可見光譜(例如約400-700nm)中以該玻璃基板的8及45度偏角通過某些示範性實施例之玻璃的該黑玻料反射率百分比較佳地小於約10%，更佳地小於約8%，且還更佳地小於約7%。其將為瞭解的是，相較於當採用該玻璃之一45度偏角，當採用該玻璃之一8度偏角時，該反射率百分比可能稍微較高的。

在某些示範實施例中，該黑玻料可能在該銀玻料之前施用的。在某些示範實施例中，該銀玻料可能在該黑玻料之前施用的，例如，當該銀玻料係由該電漿顯示裝置之表框隱藏，及/或對其之觀看者實質上係為不可見時。

上文描述之該等示範實施例已包括分別的銀玻料與黑玻料。然而，為了進一步降低該濾波器之成本，該分別的黑架體與導電架體之功能可能結合成一單一材料。此一材料可能為一導電黑架體層，舉例而言，如第19圖中所呈現。換言之，第19圖係為依據一示範實施例，包括一低反射率導電黑架體之一例示性電漿顯示總成的橫截面視圖。如第19圖中所呈現，一玻璃基板142具有設於其上之一TCC EMI濾波器148。一低反射率導電黑架體192係相對於該玻璃基板，設於該TCC EMI濾波器上。第19圖之該低反射率導電

黑架體192取代了導電銀玻料架體與黑架體兩者，因其為導電的且較諸典型的銀玻料架體係在美學上更可以接受。用於黑導電架體之材料係為知悉的，且包括，舉例而言在共審查及通常指定為美國申請案序號第10/956,371號案中所揭露者。當然，其將瞭解的是任一導電黑材料可與某些示範實施例使用。舉例而言，一適合材料可以為一混合物，其包含大約60%之銀，伴隨黑色組成該混合物剩餘部份的大部份，且伴隨其他材料，諸如色素改質劑、流變改質劑、氧化改質劑，且玻璃玻料亦形成該混合物之一部份。其將為瞭解的是較多或較少的銀可以被使用，舉例而言在約50-70%銀之該範圍內，雖然該材料之導電率在銀之某一臨界百分比之下係預期減弱的。某些示範實施例之該導電黑玻料可能能夠承受用以履行熱處理之溫度(例如高達約650度C之溫度)。一般的，依據某些示範實施例之導電黑玻料可能被選擇及/或混合且最優化，以致於具有分別銀玻料與黑玻料將會具有的一些或全部性質。因此，舉例而言，依據某些示範實施例之導電黑玻料可能被選擇及/或混合，且最優化，以具有或接近一傳統銀玻料之導電率及一傳統黑玻料之黑色，同時當通過該玻璃觀看時亦具有一低反射率。

第19圖中所呈現之該示範實施例較佳地實現小於約.2Ω/平方之一薄片電阻，更佳地小於約.15Ω/平方，且還更佳地小於約.01Ω/平方，舉例而言，如藉由一四點探針直接或間接地在該被烘製玻料上測量的。如上文，係為相信的是銀的存在保持該薄片電阻很低，有時甚至為負，且係

為相信的是任何其他導電材料將會造成一提高的薄片電阻。該導電黑材料可能施用成各種厚度。舉例而言，該導電黑材料可能施用成約20-60 μm 之一厚度，更佳地約為25-45 μm ，且還更佳地約為30 μm 。

該導電黑材料與該TCC可能關於彼此被最優化，例如，以獲得從觀看者側之一低反射率。舉例而言，在可見光譜(例如約400-700 nm)中以該玻璃基板的8及45度偏角通過某些示範實施例之玻璃的該黑玻料之反射率百分比比較佳地小於約10%，更佳地小於約8%，且還更佳地小於約7%。再次的，其將為瞭解的是，相較於當採用該玻璃之一45度偏角，當採用該玻璃之一8度偏角時，該反射率百分比可能稍微偏高。

其將為瞭解的是，當由一觀看者透過該TCC觀看時，該導電黑架體可能不顯現為「黑色」，有時從該觀看者之看法導致一美學上較不吸引人的色彩及/或架體之其他外觀。此係有關於該TCC在導電黑架體之觀看者感知的效果。相應地，該黑導電材料與該TCC可關於彼此進一步被最優化，藉由此，當由一觀看者透過該TCC觀看時，該導電黑架體實際上顯現為「黑色」或至少「較黑」。在某些示範實施例中，這可藉由引入顏料添加劑或著色劑至該黑材料而完成，藉由此當由一觀看者透過該TCC觀看時，該黑材料看起來是「黑色」或至少「較黑」的。換言之，當觀看者透過該TCC觀看該導電黑材料時，引入顏料添加劑或著色劑至該黑色材料可能降低感知的變色效果。

於此所描述之該等技術在很多原因上可能係為有利的。舉例而言，一TCC可能塗覆於存料未切割板上，該者常常係為大推拉玻璃門的大小。換言之，某些示範實施例的技術降低或消除先於在該等玻璃板上施用一EMI濾波器之前，將該等玻璃板切割成所欲尺寸之需要。這然後降低了廢棄產物的量(例如降低廢棄玻璃及/或廢棄濺鍍材料的量)，及/或時間(例如由於產品不需要被精心排列以提高在一輸送帶上該將被塗覆玻璃的覆蓋面積)，因為一較大的初始板可利用實質上一用於提供濺鍍塗層之一標準輸送帶的整個床台大小。此外，大的存料玻璃板傾向於不掉入輥之間，且因此降低與使用其他方法塗覆之較小板相關聯的破損及/或損壞量。

某些示範實施例亦為有利的因為僅需要一熱處理。換言之，某些示範實施例在一單一高溫步驟使一玻璃基板能夠被熱處理，使一塗層被活化，且使玻料被熔融。

上文暗示該EMI濾波器之一說明現今將提供的。第1(a)圖係為依據本發明之一示範實施例，在一電漿顯示面板(或其他類型之顯示面板)中使用的一EMI濾波器之橫截面視圖。第1(b)圖係為例示第1(a)圖之該濾波器在一PDP面板上的橫截面視圖。如第1(b)圖中所呈現，第1(a)圖之該濾波器係設於該PDP前面之一前蓋玻璃基板之內側上(背對太陽側)。依據本發明示範實施例之該EMI濾波器可或不可與抗反射(AR)塗層一起使用。一AR塗層可能於該蓋玻璃上提供的，在EMI濾波器塗層的相對或相同側上。在第1(b)圖中所

呈現之該PDP面板40可能為任何適合類型的PDP面板。示範PDP面板係於美國第2006/0083938號案中描述的(例如，見第6圖)，該案之整體係併入於此以做為參考。為了舉例之目的，該第1(a)圖濾波器結構可能使用以取代美國第2006/0083938號案之第6圖的PDP裝置中的100或100'，做為本發明之一示範應用。

第1圖之該EMI濾波器結構包括蓋玻璃基板1(例如，從約1.0至10.0 mm厚，更佳地從約1.0 mm至3.5 mm厚之透明、綠色、青銅色，或藍綠色玻璃基板)，及直接或間接地提供於基板1上之EMI濾波器塗層(或層系統)30。該塗層(或層系統)30包括：介電氮化矽基層3其可以為用於去霧之富含矽類型的 Si_3N_4 ，或本發明不同實施例中的任一其他適合化學計量，含有高折射率之氧化鈦層4，第一下接觸層7(其與導電EMI屏蔽層9接觸)，第一導電且較佳為金屬的EMI屏蔽層9，第一上接觸層11(其與層9接觸)，介電或導電金屬氧化層13(該者在本發明不同實施例中可能於一或多個步驟中沈積的)，第二下接觸層17(其與EMI屏蔽層19接觸)，第二導電且較佳為金屬的EMI屏蔽層19，第二上接觸層21(其與層19接觸)，介電或導電金屬氧化層23，介電氮化矽基層(等)25、26其可以為用於去霧之富含矽類型的 Si_3N_4 ，或本發明不同實施例中的任一其他適合化學計量，含有高折射率氧化鈦之第二層24，第三下接觸層27(其與導電EMI屏蔽層29接觸)，第三導電且較佳為金屬的EMI屏蔽層29，第三上接觸層31(其與層29接觸)，介電或導電金屬氧化層

33(該者在本發明不同實施例中可能於一或多個步驟中沈積的)，第四下接觸層37(其與EMI屏蔽層39接觸)，第四導電且較佳為金屬的EMI屏蔽層39，第四上接觸層41(其與層39接觸)，介電或導電金屬氧化層43，及為氮化矽或之類或包括氮化矽或之類的保護外套層45。該等「接觸」層7、11、17、21、27、31、37及41每一者接觸至少一EMI屏蔽/反射層(例如基於Ag之層)(9、19、29、39)。前述該等層3-45構成該EMI屏蔽塗層30，該者係於基板1上提供的，用於阻擋從該PDP裝置發射的大量EMI。在不同示範實施例中該塗層30之示範薄片電阻係為0.8、1.2及1.6 ohm/sq。在某些示範實施例中，塗層30可能具有從約0.5至1.8 ohms/sq之一薄片電阻。

第1圖實施例之一替代(未呈現於圖中)涉及將金屬氧化層13與33每一者分成兩個不同的層，且在該所分成的兩個層之間提供一基於氮化矽之層。換言之，例如，基於氧化鈦之層13將會由一第一基於氧化鈦層13'、一氮化矽層13''及一第二基於氧化鈦層13'''所取代。同樣地，基於氧化鈦之層33將會由一第一基於氧化鈦層33'、一氮化矽層33''及一第二基於氧化鈦層33'''所取代。此替代層堆疊關於，舉例而言，當匯流排/黑玻璃係施用於塗層30之頂部時可能使用之經熱處理及可經熱處理的濾波器係特定有利的。在此等實施例中，對層11、21、31及41，NiCrOx材料之使用係為有利的，因為相較於其他可能的材料，諸如氧化鋅或氧化鋅鋁，其係為更耐久且提供更好的熱穩定性。

介電層3、25、26及45較佳地具有從約1.9至2.1之一折射率(n)，更佳地從約1.97至2.08，且在本發明之某些實施例中可能為氮化矽或包括氮化矽的。氮化矽層3、25、26及45，除了其他之外，改良該經塗覆物件的可熱處理性，諸如熱回火或之類。這些層之一、二或所有的氮化矽在本發明不同實施例中可能為 (Si_3N_4) 類型之該化學計量類型，或替代的富含矽的類型。舉例而言，在一基於銀EMI屏蔽層9(及/或29)之下與含氧化鋅層7(及/或27)結合的富含矽的氮化矽3、26可能允許銀在一方式中沈積(例如，經由濺鍍或之類)，該方式造成其之薄片電阻相較於某些在銀之下其他材料係為變小的(且因此，EMI屏蔽被改良)。再者，在含有一富含矽之氮化矽層3中的游離矽的存在可能允許在HT期間從玻璃1遷出的某些原子，諸如鈉(Na)，在它們到達該銀並損壞該銀之前藉由含有富含矽的氮化矽層更有效地阻止。因此，係為相信的是，由熱處理造成的氧化允許可見光透射率提高，且該富含矽的 Si_xN_y 可降低在本發明之某些實施例中在HT期間對該(等)銀層損壞的數量，從而允許薄片電阻(R_s)以一令人滿意的方式降低，且EMI屏蔽被改良。在某些示範實施例中，當富含矽的氮化矽使用於層3及/或25、26時，所沈積之該富含矽的氮化矽層其特性為 Si_xN_y 層，其中x/y可能從0.76至1.5，更佳地從0.8至1.4，還更佳地從0.85至1.2。再者，在某些示範實施例中，在HT之前及/或之後，該(等)富含矽的 Si_xN_y 層可能具有至少2.05之一折射率「n」，更佳地至少2.07，且有時至少2.10(例如，632 nm)(注意：亦

可能使用的化學計量 Si_3N_4 具有2.02-2.04之一折射率「 n 」)。在某些示範實施例中，已經驚訝地發現的是，當該(等)所沈積之富含矽的 Si_xN_y 層具有至少2.10之一折射率「 n 」時，更佳地至少2.2，且最佳從2.2至2.4，改良熱穩定性係特別可達成的。還有，在某些示範實施例中，該富含矽之 Si_xN_y 層可能具有至少0.001之一消光係數「 k 」，更佳地至少0.003(注意：化學計量 Si_3N_4 具有有效0之一消光係數「 k 」)。再次的，在某些示範實施例中，已經驚訝地發現的是，當該所沈積之富含矽 Si_xN_y 層之「 k 」係從0.001至0.05(550 nm)時，改良熱穩定性可以達成的。其係注意的是， n 及 k 歸因於熱處理而傾向於下降。於此所討論的任何及/或所有該等氮化矽層(3、25、26、45)在本發明之某些示範實施例中可能摻雜其他材料諸如不鏽鋼或鋁。舉例而言，在本發明的某些實施例中，於此所討論的任何及/或所有該等氮化矽層可任選地包括從約0-15%的鋁，更佳地從約1至10%的鋁，最佳地從1-4%的鋁。在本發明某些實施例中該氮化矽可能藉由濺鍍一Si或SiAl標靶而沈積的。這些層係為了改良EMI之反射而不犧牲可見光透射率而提供的。

在本發明之某些示範實施例中，高折射率層4及24較佳地為一鈦的氧化物或包括一鈦的氧化物(例如 TiO_2 或其他適合的化學計量)。在本發明之某些示範實施例中，層4及24較佳地具有至少約2.2之一折射率(n)，更佳地至少約2.3、2.4或2.45。這些層4及24在本發明不同示範性實施例中可能為導電的或介電的。這些層係為了改良EMI之反射而不犧

性可見光透射率而提供的。

EMI屏蔽/反射層9、19、29及39較佳地實質上或整個為金屬及/或導電的，且可能包含或實質上由銀(Ag)、金，或任何其他適合的EMI反射材料組成。EMI屏蔽層9、19、29及39有助於允許該塗層具有良好的導電率，並阻擋EMI從該PDP面板被發射。在本發明之某些實施例中，這些層等被稍微氧化係為可能的。

在本發明之某些示範實施例中，該等上接觸層11、21、31及41可能為或包括氧化鎳(Ni)、氧化鉻(chromium/chrome)，或一鎳合金氧化物諸如鎳鉻氧化物(NiCrO_x)，或其他適合材料。舉例而言，在這些層中 NiCrO_x 之使用允許耐久性被改良。在本發明之某些實施例中，層11及/或21之 NiCrO_x 可能完全氧化的(意即，完全化學計量的)，或可選擇地，僅部份被氧化。在某些實例中，該等 NiCrO_x 層可能至少約50%被氧化。這些層等(例如，Ni及/或Cr之氧化物或包括Ni及/或Cr之氧化物者)在本發明之不同實施例中可或不可氧化漸層。氧化漸層意謂指該等層中的氧化程度貫穿該層之厚度改變的，藉由此，舉例而言，一接觸層可被漸層以致於較諸在距該緊鄰的IR反射層較遠的或更遠/最遠的該(等)接觸層部份，該緊鄰IR反射層之該接觸介面處係較不氧化的，且在本發明之不同實施例中，這些接觸層等橫跨該整個IR反射層可以為連續或不為連續的。對11、21、31及41之一、二、三或全部層等而言， NiCrO_x 之使用係為有利的，因為相較於其他可能的材料，諸如氧

化鋅或氧化鋅鋁，其係更耐久且提供更好的熱穩定性。這尤其有關於當，例如在某些實施中，匯流排/黑玻璃料係施用於塗層30的頂部時可能使用之經熱處理或可經熱處理的濾波器之事例。

在本發明的某些示範實施例中，金屬氧化層13、23、33及43可能為氧化鈦或包括氧化鈦的。在本發明之某些示範實施例中，這些層等較佳地具有從約1.9至2.1之一折射率(n)，更佳地從約1.95至2.05。在某些實例中，這些層等可能摻雜諸如鋅之其他材料。然而，正如於此之其他層，在不同的實例中可能使用其他材料。這些層係為了改良EMI之反射而不犧牲可見光透射率而提供的。

在本發明的某些實施例中，下接觸層7、17、27及37係為氧化鋅(例如，ZnO)或包括氧化鋅。這些層等之氧化鋅可能含有其他材料，以及諸如Al(例如，以形成 ZnAlO_x)。舉例而言，在本發明之某些示範實施例中，這些氧化鋅層之一或多個可能摻雜從約1至10%之Al，更佳地從約1至5%之Al，且最佳約2至4%之Al。在該等銀9、19、29、39下氧化鋅之使用允許一優秀品質的銀被達成，從而改良導電率並改良EMI屏蔽。

在該例示塗層之下或之上的其他層亦可能提供的。因此，當該層系統或塗層係在基板1「上」或由該基板1「支撐」(直接或間接地)，其他層可能設於它們之間。因此，舉例而言，第1圖之該塗層可能視為在該基板1「上」或由該基板1「支撐」，即使其他層設於層3與基板1之間。再者，

在某些實施例中該所例示塗層的某些層可被移去，而在本發明之其他實施例中，其他層可能添加於該等各種層之間，或該(等)各種層可能分裂伴隨著其他層添加於該所分裂之區段之間，而不悖離本發明某些實施例之總體精神。

在本發明之某些示範實施例中，在該塗層中該基於Ag之EMI屏蔽層具有不同的厚度。此係經設計且係特定有利的。該等基於銀之層9、19、29、39的不同厚度係被最佳化以獲得一低可見光反射，如從該PDP設備外部看時(意即，在大部份實施例中，從該薄膜之玻璃側，即當塗層30在基板1面對電漿之內表面時)，且同時容許高可見光透射率。該堆疊中埋於較深的銀層(意即，距該電漿較遠)係藉由在該等先前層中的吸收被遮蔽至某一程度；所以，它們可以製成較厚的以改良EMI屏蔽，而不會不利地影響外部反射率至任何顯著程度。因此，距該PDP面板之電漿較遠的該(等)銀基EMI屏蔽層(例如，39)之厚度(實體厚度)可顯著地厚於較靠近該PDP面板之電漿的該(等)銀基EMI屏蔽層(例如，9)的厚度。該總銀厚度橫跨該塗層30係不均勻分佈地，以為利用此效果。該所結合之所有銀基層(9、19、29、39)之總厚度在本發明之某些示範實施例中可能從約25-80 nm，更佳地從約30-70 nm，而該整個塗層30之總厚度在本發明之某些示範實施例中可能從約300至400 nm，更佳地從約325至380 nm，且最佳地從約330至375 nm。在某些示範實施例中，距該PDP面板之電漿較遠的該(等)基於銀EMI屏蔽層(例如，39或29)的厚度(實體厚度)較諸靠近該PDP面板之

電漿的該(等)銀基EMI屏蔽層(例如，9)至少厚約1 nm(更佳地至少約厚2 nm，且可能至少厚約3或4 nm)。

第2圖係為當設計0.8 ohms/平方之一薄片電阻，從而具有厚銀層時，例示第1(a)圖之該濾波器之光學特性的一透射率/反射率對波長曲線圖。在第2圖中，T表示透射率，G表示玻璃側反射率，且F表示薄膜側反射率。在第2圖中可以看到的是EMI，諸如NIR，之薄膜側(即最靠近該電漿側)反射率係提高的(很多反射)，同時可見光透射率(例如從450-640nm)係保持高的。這提供具有很好/很高可見光透射率之一濾波器，但在非所欲波長係存在之該NIR區域中很多的反射/吸收。在某些示範實施例中，該塗層30與該基板1的結合具有至少約50%之一可見光透射率，在本發明某些示範實施例中更佳地至少約55%、58%或60%。

第3圖係為依據本發明另一實施例，用於一顯示器面板(例如，PDP面板)之一EMI濾波器的橫截面視圖。第3圖該實施例與上文討論第1(a)-(b)圖實施例係相同的，除了某些厚度係為不同的，因為第3圖之該濾波器係針對一較高薄片電阻(1.64 ohms/平方之Rs)設計的。

雖然各種厚度及材料可被用於本發明不同實施例的層中，第1-3圖實施例中該玻璃基板1上的個別層之示範厚度及材料係如下列，從該玻璃基板向外：

示範性材料/厚度：第1-3圖實施例_a

層	較佳範圍(nm)	更佳(nm)	示範(nm)
玻璃(1-10 nm厚)			
Si _x N _y (層3)	4-30	8-15	10-14
TiO _x (層4)	4-35	8-20	15
ZnO _x (層7)	4-22	5-15	10
Ag(層9)	4-20	6-15	8-13
NiCrO _x (層11)	0.3-4	0.5-2	1
SnO ₂ (層13)	10-100	25-90	55-80
ZnO _x (層17)	4-22	5-15	10
Ag(層19)	4-24	6-20	8-18
NiCrO _x (層21)	0.3-4	0.5-2	1
SnO ₂ (層23)	4-25	6-20	10-14
Si ₃ N ₄ (層25)	10-50	12-40	15-25
Si _x N _y (層26)	4-30	8-15	10-14
TiO _x (層24)	4-35	8-20	15
ZnO _x (層27)	4-22	5-15	10
Ag(層29)	8-30	10-24	12-22
NiCrO _x (層31)	0.3-4	0.5-2	1
SnO ₂ (層33)	10-100	25-90	55-80
ZnO _x (層37)	4-22	5-15	10
Ag(層39)	8-30	10-24	11-20
NiCrO _x (層41)	0.3-4	0.5-2	1
SnO ₂ (層43)	4-25	6-20	10-18
Si ₃ N ₄ (層45)	10-50	15-40	18-32

在本發明的另一示範實施例中，第4圖描述使用做為如上文所討論之類的PDP應用中之一EMI濾波器的Ag基TCC塗層，第4圖之該塗層30包括夾於金屬氧化物與氮化物之間ZnO_x/Ag/NiCrO_x之四個層堆疊。第4圖之該塗層較諸第1-3圖之該塗層具有不同的厚度，且還有在第4圖中，第1-3圖實施例中之該等層3、25、26、24、43係被移除的。此說明

在第1圖實施例中之所有層係非必要的，且在某些實施例中有一些可能被移除的。在某些示範實施例中，此第4圖塗層30在塗覆與熱處理後量測可能分別具有小於1.5 ohm/sq及1.0 ohm/sq之一薄片電阻，及在某些示範實施例中高於55%或60%之一可見光中性透射率。該薄片電阻可進一步藉由提高的Ag厚度，透過可見光中透射率的折中而降低。假若一較低透射率係為所欲的，該透射率可藉由提高NiCrOx的厚度及/或降低x值而降低的。金屬氧化物及氮化物在可見光應具有高於1.8的光學折射率，且在不同的示範實施例中可以為不導電的，諸如SiNx，或導電的，諸如ZnAlOx。一多層結構亦可以使用以取代每一金屬氧化物、氮化物，或氮氧化物，諸如用SiNx/TiOx取代TiOx，或用SnOx/SiNx/ZnOx取代SnOx。

參照第5圖，一寬帶可見光抗反射(AR)塗層50，諸如第5圖中所描述的，或任一其他適合AR塗層，在本發明之某些示範實施例中可施用於基板1的相對面(見第6-8圖)，及/或積層於TCC 30的頂部(見第7-8圖)，以進一步提升基於Ag的EMI保護塗層30的光學性能。使用此基於Ag的TCC塗層用於顯示應用的示範係於第6-8圖中呈現。如上文所解釋，在本發明之示範應用中，第6-8圖中各種濾波器結構可能使用以取代美國第2006/0083938號案的第6圖之該PDP裝置中的100或100'。注意到在第6-8圖中，可選附加基板1'、1''可能為玻璃或塑膠的，且該膠水可以為任何適合的黏著劑或之類。舉例而言，在一示範中，具有4層銀(如第1(a)圖、第3圖及第4圖所呈現)之一TCC塗層30係使用做為戶外顯示

應用蓋玻璃1結構之一部份，且第6-8圖例示此蓋玻璃結構之示範設計，該者具有與一AR塗層50一起使用的可選可能性。當TCC 30(例如，見第4圖或第1圖)與AR(例如，見第5圖)係塗覆於基板1的相對面上時，示範之光學性能係於第9圖中總結的。透射率及反射光譜細節係於第10圖中呈現的。如於此之其他實施例，該TCC EMI濾波器塗層30提供下列功能/優勢：透過高導電Ag層降低來自EMI輻射之損壞，阻擋顯著數量來自戶外陽光的NIR及IR輻射以降低面板溫度，及透過降低的反射提升對比度。

參照第11-13圖，本發明之另一示範係類似於第1-10圖之實施例，但亦包括基於一額外染料(等)之吸收層，以降低於約595 nm(如第11圖所呈現)之透射率，以改良電漿顯示應用的色彩中性。在某些示範實施例中，該染料係針對於選擇波長範圍的吸收，而非其他範圍。舉例而言，在某些示範實施例中，該染料可能吸收靠近595 nm的光線(例如，見第11圖)，以為了改良PDP裝置之色彩特性。該含染料層(未呈現的)可被引入至一或多個位置，諸如介於AR塗層50與基板(1)之間，或介於TCC 30與基板1之間，或介於TCC 30與該膠水層之間，或被嵌入該膠水層或基板1中(見第6-8圖)。用於PDP裝置之該含染料的實施例之一示範的光學性能係於第12圖中呈現的，且此實施例之一示範的透射率及反射光譜係於第13圖中呈現的。在此蓋玻璃結構中，該TCC塗層30提供下列功能：藉由高度導電的Ag層阻擋從電漿面板的EMI輻射之發射，阻擋來自陽光的NIR及IR輻射以降低面板溫度用於

戶外用途，透過降低的反射提升對比度，及阻擋從電漿面板 NIR(850-950nm)輻射的發射，以避免相鄰電子之干擾。

鑑於上文，係為清楚的是用於PDP之EMI濾波器可能使用一透明導電塗層(TCC)用於EMI與NIR阻擋，且其亦為清楚的是在該EMI阻擋層與該濾波器所附接的TV接地金屬架體之間具有一低電阻歐姆接觸係為所欲的。同樣如上文所指出，雖然一導電黑玻料已由本發明之受託人成功地實施，進一步的改良係仍為可能的。

相應地，本發明之某些示範實施例包括一TCC EMI濾波器其用於不要求一導電架體的PDP顯示器。因此，其將為瞭解的是此等實施例之生產係較不昂貴的。

在一EMI濾波器中的TCC可能在頂部及底部介電質(絕緣體)之間包括多個銀層(例如三或四層)。該頂層與底層係為介電質(絕緣體)，諸如，舉例而言，氧化鈦(SnO_2 或其他適合化學計量)及 SiN_x 。一示範TCC EMI濾波器其已成功地與需要匯流排的設計一起使用者係於第20圖中揭露的。在第20圖中之該層堆疊係非常類似於在美國申請案序號第12/230,033號案之第14-19圖中所呈現之該層堆疊，且事實上，展示類似的性質，該申請案之整個內容係併入於此以做為參考。本申請案之第20圖中的示範層堆疊係於600度C熱處理達10分鐘。第20圖中之該層堆疊在HT之後具有至少約60%之一可見光透射率(更佳地至少約62%或63%)。此外，第20圖之該塗層具有不大於約1.3或1.2 ohms/平方之一薄片電阻(R_s)(更佳地不大於約1.0且還更佳地不大於

約.90)。

當第20圖之TCC EMI濾波器安裝至沒有一導電架體之一電漿TV中時，該頂部介電質(例如， SnO_2 及 SiNx)防止該電視中之金屬架體與該TCC中的導電銀層之間的一低電阻接觸。然而，令人驚訝且出乎意料地，不管該接觸電阻，第20圖之該濾波器已被發現通過了電漿電視應用所要求之大部份頻率範圍的EMI測試。即，令人驚訝且出乎意料地，不管該接觸電阻，第20圖之該濾波器已被發現通過了貫穿從約30至1000 MHz頻率範圍之大部份的EMI測試。還更特定地，從約60至1000 MHz，該EMI阻擋能力對具有與不具有一導電架體的濾波器係為相同的。然而，本申請案之發明者已測定的是來自該電漿電視的EMI信號從約30至60 MHz的頻率範圍在標準CISPR-13測試條件期間超出40 dBuV/的限制。如所知悉的，該CISPR-13標準係由國際電工技術委員會發佈，且描述時域聲音及電視接收器或相關聯的設備的量測方法，及來自這種設備的干擾之控制的特定限制。

某些示範實施例對付如第20圖中所呈現之該個濾波器的缺點，例如，藉由幫助確保EMI阻擋要求貫穿該整個所關注之頻率範圍係為通過的。即，某些示範實施例幫助確保EMI阻擋要求貫穿從30至1000 MHz該整個頻率範圍係為通過的。這在某些示範實施例中可能藉由以一透明導電氧化物(TCO)取代該(等)頂部介電質層而完成的。此排列係於，舉例而言，第21圖中所呈現，該圖係為依據本發明之

一示範實施例，用於一電漿顯示面板(例如PDP面板)之一EMI濾波器的橫截面視圖，該EMI濾波器不一定要求一導電匯流排或導電架體。換言之，第21圖係為用於一PDP之一EMI濾波器的橫截面視圖，該者允許透過，例如介於包含該EMI濾波器的層堆疊與該電漿電視的金屬架體之間之一導電膠帶直接連接的。在某些示範實施例中，數個介電質與銀之交替層可能提供的，伴隨著該TCO層2110係於該最頂部Ag層上提供的。舉例而言，三或四銀層可能提供的。在第21圖該示範中，一第一介電層2102係最靠近該玻璃基板1之表面提供的，一第一銀層9係於該(等)第一介電層2102之上提供的，一第二介電層2104係於該第一銀層9之上提供的，一第二銀層19係於該(等)第二介電層2104上提供的，一第三介電層2106係於該第二銀層19上提供的，一第三銀層29係於該(等)第三介電層2106上提供的，一第四介電層2108係於該第三銀層29上提供的，一第四銀層39係於該(等)第四介電層2108上提供的，且一TCO層2110係於該第四銀層39上提供的。

某些示範性實施例使用摻雜鋁(ZnO:Al)的氧化鋅做為該TCO，被施用成約30-40 nm之一厚度及約1-2 mohmem之一電阻率。在此厚度，該導電的ZnO:Al TCO之吸收係小於約1%。另外，因為ZnO:Al之折射率係非常接近SnO₂及SiNx介電質之折射率，該光學透射比與反射率係差不多相等的。

做為一外套層，該ZnO:Al層具有足夠低的電阻率以在該TCC中的頂部Ag層與該電視的金屬架體之間建立一低電

阻接觸。在該金屬電視架體與該TCC塗層的頂部Ag層之間的電接觸足以用於EMI阻擋。另外，該頂部Ag層與其他Ag層之間的阻抗係非常小的，這是由於該等銀層之間很薄的介電質與該濾波器之大面積。

雖然某些示範實施例已與頂部Ag層之上、包含ZnO:Al之一TCO外套層一起描述，其他TCO材料可能使用以取代ZnO:Al或除了ZnO:Al之外。因此，可與某些示範實施例一起使用的TCO材料包括，舉例而言，SnO:Sb、ITO，及TiOx:Nb。一般的，具有約1.8至2.2之一折射率的材料係為較佳的，雖然約1.95至2.05之一折射率係為更佳的，且2.0之一折射率係為還更佳的。

「中等導電率」足以確保電接觸該電視之金屬架體。中等導電率可能認為是介於1 mohmem與1 kohmem之間之電阻率。介於該金屬TV架體與該TCC塗層之頂部Ag層之間的電接觸係足以用於EMI阻擋。介於該頂部Ag層與其他Ag層之間的頻率取決阻抗($1/(\omega C)$ ，其中 ω 係為輻射頻率)係非常小的，因為介於該等銀層之間非常薄的介電質，及該濾波器之大面積，及高頻率(30-1000 MHz)。所以，該頂部Ag層在該所關注的頻率上可視為被短接至該堆疊中的其他三或四銀層。舉例而言，使用下文第22圖中所呈現及描述之該示範實施例，介於該頂部Ag層與下方的Ag層之間的該電容對一42吋對角線的濾波器係約為475微法。該值在其他Ag層之間係大約相同的。在30 MHz(例如EMI測試之低頻端)此係轉換成該等Ag層之間約為1.1 E-5 ohm的阻抗。

第22圖係為依據本發明之一示範實施例，用於一電漿顯示面板(例如PDP面板)之一EMI濾波器2200的橫截面視圖，該EMI濾波器不一定要求一導電匯流排或導電架體。第22圖示範實施例呈現第21圖示範層堆疊，及可選附加層(包括，舉例而言，可選NiCrO_x接觸層11、21、31及41)之一較詳細視圖。舉例而言，一單一SiN_x基層2102係提供為最靠近玻璃基板1之表面的介電質，而其他介電質每一者包括至少SnO₂層與SiN_x層。相應地，其將為瞭解的是第22圖示範實施例在結構上係類似於第20圖示範層堆疊，除了來自第20圖該最頂介電層(該SnO₂及SiN_x層)係以一單一TCO層2110取代，該單一TCO層2110係為上文界定之一或多個TCO或包括上文界定之一或多個TCO者-名為ZnO:Al、SnO:Sb、ITO、及TiO_x:Nb。然而，藉由以一單一TCO層2110(例如為界定的及/或其他TCO材料之一或包括界定的及/或其他TCO材料之一)取代第20圖的最頂介電層(SnO₂及SiN_x層)，典型EMI阻擋要求貫穿從30至1000 MHz該整個頻率範圍係通過的，例如藉由提供一低的薄片電阻，即使當沒有導電架體被提供及/或該EMI濾波器2200直接接觸(例如，經由導電膠帶)該電漿電視之金屬架體時。其將為瞭解的是含一或多個氧化鈦(例如TiO₂或其他適合的化學計量者)層係為較佳的，因為氧化鈦層一般有助於提高可見光透射率。

如上文所指出，某些示範實施例EMI濾波器能夠例如，在沒有導電匯流排、架體或之類下接觸電漿電視之金

屬架體之性質係類似於在第20圖所呈現及描述者。因此，可見光透射率可能至少約為60%，更佳地至少約為62%或63%。然而，薄片電阻可能保持相同的，例如，以致於使適合的EMI阻擋要求能夠貫穿整個所關注的頻率範圍(例如，從約30至1000 MHz)被滿足。在此層面上，薄片電阻較佳的係低於約1 ohm/sq，更佳地低於約.9 ohm/sq，且還更佳地低於約.8 ohm/sq。

使用一以2度觀看者角度的照明「C」測試，繼之於600度C之一溫度下加熱達10分鐘後，一示範之該透射率或Y值係量測為67.70%，玻璃側反射係量測為5.16%，且前側反射係量測為2.95%。如所希望的，該薄片電阻係為低的(在1 ohm/sq以下)。如所設計的，該層堆疊係期望具有約.90 ohm/sq之一薄片電阻。然而，令人驚訝且出乎意料地，熱處理後，該示範中之EMI濾波器具有約.77 ohm/sq之一薄片電阻。

於此所描述之該等示範實施例可能導致許多例示性優勢。舉例而言，濾波器製造可能被簡化，因為該導電玻料之網印係不再為必要的。如上文該導電黑玻料實施例所描述，實施一無架體TCC EMI濾波器之某些示範實施例亦可能導致一較高的產量及較低的製造成本。事實上，某些示範實施例之該無架體TCC EMI濾波器可能塗覆於大玻璃板上，且然後被切割成大小，因此節省時間而同時降低製程步驟之數目及該製程中所涉及之廢棄物。

某些示範實施例亦可能有利地引致改良的耐久性，例

如取決於該TCO外套膜的選擇。舉例而言，較好的環境耐久性可能允許該薄膜積層步驟被降低(例如，僅僅該AR薄膜積層可能係需要的)。因此，在該塗層側上之一色彩校正薄膜在某些示範實施例中可能被消除的，且色彩校正特徵反而可以加入至在該前AR積層薄膜上之該壓敏黏著劑。耐久性測試包括，舉例而言，機械耐久性測試(例如於150衝程以0分及於300衝程少於1分通過刷痕測試(brush scratch test)；伴隨一暫時保護薄膜(TPF)或其他膠帶之移除而沒有塗層之脫層而通過膠帶拉伸測試；.....等等)，環境耐久性測試(例如通過溫度範圍從約20-100度F之一24小時週期的兩天曝露的熱循環測試且同時通過露點，於120度F之上之一溫度曝露約100%壓縮相對濕度兩天，鹽霧環境耐久性測試.....等等)，及/或之類。

第26圖呈現用於顯示應用之一參考PDP”四重銀”或”四銀”塗層設計。在該第26圖設計中，層堆疊2662、2664、2666及2668每一者包含從該基板遠離之ZnOx/Ag/NiCrOx，且係夾在各種金屬氧化物及氮化物之間以形成層堆疊2660。該層堆疊係設置於一玻璃基板2上。在第26圖之該層堆疊中使用的該等金屬氧化物及氮化物(知悉為介電層)在可見光譜中具有約2.0或更大之一光學折射率。該等介電層係為非導電性材料，諸如TiO₂、部份或全部氮化及/氧化之Si、SnO₂、或ZnO。介電層亦可能包括諸如ZnAlOx或ITO之其他材料。

以下係為一表格其呈現在第26圖中該等層每一者之厚度，其中該薄片電阻係約0.8 ohma/sq.。

層	厚度(Å)
TiO ₂ (2604)	114
Si ₃ N ₄ (2606)	109
ZnO(2608)	90
Ag(2610)	82
NiCrO _x (2612)	20
SnO ₂ (2614)	487
Si ₃ N ₄ (2616)	120
SnO ₂ (2618)	90
ZnO(2620)	90
Ag(2622)	98
NiCrO _x (2624)	20
SnO ₂ (2626)	120
Si ₃ N ₄ (2628)	256
TiO ₂ (2630)	95
Si ₃ N ₄ (2632)	110
ZnO(2634)	90
Ag(2636)	122
NiCrO _x (2638)	20
SnO ₂ (2640)	525
Si ₃ N ₄ (2642)	120
SnO ₂ (2644)	90
ZnO(2646)	90
Ag(2648)	105
NiCrO _x (2650)	20
SnO ₂ (2652)	120
Si ₃ N ₄ (2654)	288
總厚度	3492Å
總Ag	407Å
總障礙層	80Å
總介電質	3005Å

雖然在第26圖中呈現之該層堆疊可能適於某些應用，此一層堆疊可能具有某些缺點。如第26圖中所呈現，該層



堆疊2660包括26層且可能要求至少二個經由塗覆機之操作(pass)(例如濺鍍操作)。此外，該層堆疊2660具有四個相對厚之銀層以滿足0.8 ohms/sq.之一性能要求。該等厚銀層轉而要求厚的介電材料層以為了滿足該透射率、反射率及反射色彩要求。由於近年來對貴金屬(例如銀)提高之需求已驅動高價格，該等銀層提高之厚度提高了該TCC之總成本。

近來電漿電視製造已開始使用技術以降低源自該電漿TV背光光源發出的該EMI。此一在EMI的降低可能允許具有高於一般可能薄片電阻之一經塗覆濾波器的使用。

因此其將為瞭解的是，用於改良針對顯示應用及之類(例如EMI濾波器)的塗覆玻璃物件的技術係持續尋求的。其亦將為瞭解的是，在該技藝中對可以被有效製造、提供高可見光透射率、低可見光反射率、中性色彩反射、及低的整體材料與生產成本之塗覆玻璃物件及之類係存在一需要。本發明之發明者發現，這些及/或其他之改良可以藉由允許該薄膜電阻達到比據信為可能之一較高水平而實現，例如，因為光源之改良。

第23A、24A及25A圖等例示依據某些示範實施例之示範層堆疊。在某些示範實施例中該等層堆疊可以使用做為一電漿TV濾波器(例如一EMI濾波器)之次組件。某些示範實施例在圍繞周邊處包括一導電性玻料架體，該者可能對該TV外殼提供一低的導電接觸。在某些示範實施例中一濾波器可能包括積層於一顯示器之前表面的一抗反射(AR)塗層薄膜。或者，或此外，具有附接於一顯示器塗覆玻璃後

方之紫色染料的一積層可能使用以改良TV(例如一電漿顯示器)之色彩性能。

第23圖係為依據一示範實施例之一”四銀”EMI濾波器的例示性橫截面視圖。一四銀堆疊2360可能設置於一玻璃基板2302上。該四銀堆疊2360可能包括四個層堆疊2362、2364、2366及2368其每一者包括從該基板遠離之ZnOx/Ag/NiCrOx。這些層堆疊可能夾於包括各種金屬氧化物與氮化物(例如，SnO₂)之介電層之間。下方表1A呈現該四銀堆疊2360之個別層等的示範厚度。

表1A(埃)-層厚度				
層	較佳厚度	更佳的	示範A	示範B
TiO ₂ (2304)	70-90	75-85	80	80
Si ₃ N ₄ (2306)	100-120	105-115	109	109
ZnO(2308)	80-100	85-95	90	90
Ag(2310)	50-75	55-70	65	60
NiCrO _x (2312)	15-25	18-22	20	20
SnO ₂ (2314)	400-440	410-430	417	417
Si ₃ N ₄ (2316)	110-130	115-125	120	120
SnO ₂ (2318)	80-100	85-95	90	90
ZnO(2320)	80-100	85-95	90	90
Ag(2322)	75-95	80-90	85	85
NiCrO _x (2324)	15-25	18-22	20	20
SnO ₂ (2326)	110-130	115-125	120	120
Si ₃ N ₄ (2328)	205-250	215-235	226	226
TiO ₂ (2330)	75-105	80-100	95	95
Si ₃ N ₄ (2332)	100-120	105-115	110	110
ZnO(2334)	80-100	85-95	90	90
Ag(2336)	75-105	80-100	95	85
NiCrO _x (2338)	15-25	18-22	20	20
SnO ₂ (2340)	400-485	425-465	445	445
Si ₃ N ₄ (2342)	110-130	115-125	120	120



SnO ₂ (2344)	80-100	85-95	90	90
ZnO(2346)	80-100	85-95	90	90
Ag(2348)	55-75	60-70	65	60
NiCrO _x (2350)	15-25	18-22	20	20
SnO ₂ (2352)	110-130	115-125	120	120
Si ₃ N ₄ (2354)	210-250	220-240	229	229
總厚度			3121	3101
總Ag			310	290
總障礙層			80	80
總介電質			2731	2731

其將為瞭解的是該等Ag層(例如層2310、2322、2336與2348)之整體厚度可能小於在傳統TCC應用中者。另外，該等介電層之厚度可能被調整，且可能會導致一較高的透射比比率，而同時該整體薄片電阻可能提高的。在上方表1A中，示範A與示範B之薄片電阻可能介於約1.1 ohm/sq與1.7 ohm/sq之間，更佳地介於約1.2 ohm/sq與1.5 ohm/sq之間，且還更佳的介於約1.25 ohm/sq與1.45 ohm/sq之間，某些示範性實施例係為約1.3 ohm/sq。

在某些示範實施例中該外層銀可能不如內層銀的厚。舉例而言，如第23A圖中所呈現，Ag層2310與2348較諸內層銀2322與2336係分別較不厚的。

在某些示範實施例中，提高一外部Ag層之厚度而同時對應地減小一內部Ag層之厚度對該積層可能降低該排除反射率(excluded reflectance)(例如霧度)、提高可見光透射率、及/或降低玻璃側反射率。舉例而言，在一四Ag層堆疊中該外部Ag層(例如最靠近一玻璃基板之層與最遠離該玻璃基板之層)可能兩者都近乎66Å厚。在某些示範實施例

中，該內部Ag層對應地稍微從其等之標準值減小的。舉例而言，稍微小於90Å。

在某些示範實施例中一外部Ag層與一對應的內部Ag層之間之該比率有利地可能為約1.6至1.2，更佳地1.5-1.3，且有時候約為1.42(例如Ag層2322對Ag層2311及/或Ag層2336對Ag層2348)。。

第23B圖係為一透射率/反射率對波長曲線圖其例示一參考設計與根據某些示範實施例之兩個示範性四銀EMI濾波器實施例之光學特性者。在該例示曲線圖中，約0.8 ohms之一EMI濾波器係與兩個不同的四銀示範一起呈現的，其中該二個四銀示範分別具有約1.35 ohms(示範A，2382)與約1.5 ohms(示範B，2384)之一薄片電阻。表1B與1C包括關於該參考EMI濾波器(具有較低的薄片電阻)與該A&B示範EMI濾波器(具有較高的薄片電阻)有關光學特性之數據。

表 1B			
	參考	示範A	示範B
TY	67.47	73.27	74.53
L*	85.74	88.57	89.17
a*	-9.00	-2.35	-1.84
b*	5.82	-0.27	0.47
RgY	5.79	4.53	4.63
L*	28.89	25.37	25.65
a*	2.55	3.07	1.94
b*	-6.14	-4.34	-6.24
RfY	4.56	2.85	2.83
L*	25.44	19.42	19.34
a*	10.15	5.82	4.24
b*	-9.13	-7.76	-8.57



表 1C			
	參考	示範A	示範B
薄片電阻	0.82	1.38	1.47
Rg-vis-Lami	5.8	4.5	4.6
Rg a* Lami	2.5	3.1	1.9
Rg b* Lami	-6.1	-4.3	-6.2
T-vis-Lami	37.5	40.7	41.4
T-850 nm	2	7	10
T-950 nm	1	2	3

舉例而言，於表1B與1C中所呈現之示範B可能具有大於74%之一可見光透射比率、小於5%之一反射率、及接近現存產品色彩之一反射色彩。再者，NIR透射於850 nm可能小於約10%，且於950 nm小於約3%。其將為瞭解的是在某些示範實施例中，二操作塗覆(例如濺鍍)製程可能使用以實現上文描述之該四銀示範。

在某些示範實施例中一層堆疊可能被熱處理的。舉例而言，藉由於650°C 中使用一箱式爐達10分鐘。

第27圖係為一光學對波長曲線圖其例示根據某些示範實施例之一示範性四銀堆疊熱處理後的光學特性。線2704、2706與2710係為在一箱式爐中曝露於650°C 達10分鐘之一示範性四銀堆疊分別的可見光透射率、玻璃側可見光反射、及該薄膜側可見光反射。線2702、2708與2712係為一示範性熱處理四銀設計堆疊分別的可見光透射率、玻璃側可見光反射、及該薄膜側可見光反射。

第28圖係為一折射率對波長曲線圖其例示根據某些示範實施例之一示範性PDP實施例與一參考PDP設計。在該例示性曲線圖中，一1.3 ohm PDP設計2802係與一0.8 ohm PDP

設計2804一起呈現的。在某些示範實施例中—1.3 ohm PDP設計可能對該銀層具有約0.175之一折射率。如可從第28圖之該曲線圖所見，對該兩塗層而言，該折射率係為可比擬的。

第29圖係為一透射率/反射率對波長曲線圖其例示依據某些示範實施例之一示範性熱處理四銀PDP濾波器的特性。該一示範性熱處理四銀PDP濾波器之可見光透射率係於2902呈現。該玻璃側可見光反射係於2904呈現，且該薄膜側可見光反射係於2906呈現。

第30圖係為一透射率/反射率對波長曲線圖其例示根據某些示範實施例之一示範性積層四銀PDP濾波器的特性。該一示範性積層四銀PDP濾波器之可見光透射率係於3002呈現。該玻璃側可見光反射係於3004呈現，且該薄膜側可見光反射係於3006呈現。

下方表1D呈現根據某些示範實施例、在一積層形式中之一PDP TCC之示範性性能數據。

表1D-PDP TCC:積層1			
	下限	上限	較佳範例
SCI			
TY	37.9	40.9	39.4
L*	67.95	70.11	69.04
a*	-3	-1	-2
b*	-3	-1	-2
RgY	5	6	5.5
L*	26.73	29.41	28.11
a*	-1.1	4.9	1.9
b*	-9.7	-2.7	-6.2
RfY	3.8	4.8	4.25
L*	22.83	26.01	24.48
a*	0	5.0	2.5
b*	-8.5	-3.5	-6



SCE			
RgY	0	.4	.25
L*	0	3.61	2.26
a*	-1	1	0
b*	-1	1	0
SCI-SCE			
RgY	4.6	6	5.25
L*	23.12	29.41	25.9
a*	-2.1	5.9	1.9
b*	-10.7	-1.7	-6.2

下方表1E呈現依據某些示範實施例、在一積層形式中之另一PDP TCC之示範性性能數據。

表1E-PDP TCC:積層2			
	下限	上限	較佳實施例
SCI			
TY	39.9	42.9	41.4
L*	69.4	71.49	70.46
a*	-1	1	0
b*	-3	-1	-2
RgY	4.25	5.25	4.75
L*	24.48	27.44	26.01
a*	-1.1	4.9	1.9
b*	-9.7	-2.7	-6.2
RfY	4.3	5.3	4.75
L*	24.48	27.44	26.01
a*	0	5	2.5
b*	-11	-6	-8.5
SCE			
RgY	0	.4	.25
L*	0	3.61	2.26
a*	-1	1	0
b*	-1	1	0
SCI-SCE			
RgY	3.85	5.25	4.5
L*	20.87	27.44	23.8
a*	-2.1	5.9	1.9
b*	-10.7	-1.7	-6.2

根據某些示範實施例，操作-1與操作-2層堆疊之光學特性係分別於下方表1G與1H中顯示。兩個表皆呈現一示範性剛塗覆(A-C)層堆疊與一熱處理後層堆疊(650-10)之平均值。如下方所呈現，一差量TY約7% -8%之提高伴隨薄片電組中27%-之一降低可能在該PDP單一操作可以見到的。

表1G-操作1			
	平均(A-C)	平均(650-10)	差量
TY	76.39	83.27	6.87
L*	90.04	93.13	3.09
a*	-2.54	-1.98	0.56
b*	3.58	2.5	-1.08
RgY	4.83	5.01	0.18
L*	26.23	26.76	0.52
a*	3.14	1.75	-1.4
b*	-5.52	-4.78	0.75
RfY	3.81	4.54	0.73
L*	23.04	25.37	2.33
a*	3.84	2.7	-1.14
b*	-6.83	-4.56	2.37
Res	4.17	3.04	-27.2%

表1H-操作2			
	平均(A-C)	平均(650-10)	差量
TY	70.19	77.91	7.72
L*	87.09	90.74	3.65
a*	-0.93	-0.22	0.71
b*	1.13	0.49	-0.64
RgY	10.27	11.76	1.49
L*	38.31	40.83	2.52
a*	-0.52	-4.33	-3.81
b*	10.50	8.06	-2.44
RfY	10.94	11.31	0.37
L*	39.48	40.09	0.62
a*	-7.63	-7.5	0.13
b*	2.20	1.87	-0.33
Res	4.17	2.87	-31.1%



表1I顯示根據某些示範實施例一剛塗覆PDP TCC之示範性光學特性。

PDP TCC： 剛塗覆	表1I				
	示範	下部範圍	上部範圍	下限	上限
SCI					
TY(D65/10)	63.5	-1.5	1.5	62.0	65.0
L*(D65/10)	83.70	-0.79	0.78	82.91	84.48
a*(D65/10)	-4.0	-1.0	1.0	-5.0	-3.0
b*(D65/10)	0.0	-1.0	1.0	-1.0	1.0
RgY(D65/10)	5.25	-0.5	0.5	4.75	5.75
L*(D65/10)	27.44	-1.43	1.34	26.01	28.77
a*(D65/10)	5.0	-3.0	3.0	2.0	8.0
b*(D65/10)	-5.0	-5.0	5.0	-10.0	0.0
RfY(D65/10)	5.5	-1.0	1.0	4.5	6.5
L*(D65/10)	28.11	-2.85	2.53	25.26	30.64
a*(D65/10)	3.5	-4.5	4.5	-1.0	8.0
b*(D65/10)	-6.0	-8.0	8.0	-14.0	2.0
薄片電阻	1.80	-0.10	0.10	1.70	1.90
T-IR(850 nm)	<10%				10.00
T-IR(950 nm)	<5%				5.00

表1J顯示根據某些示範實施例一PDP TCC熱處理後之示範性光學特性。

PDP TCC： 熱處理後	表1J				
	示範	下部範圍	上部範圍	下限	上限
SCI					
TY(D65/10)	74.0	-1.5	1.5	72.5	75.5
L*(D65/10)	88.92	-0.71	0.70	88.21	89.63
a*(D65/10)	-2.0	-1.0	1.0	-3.0	-1.0
b*(D65/10)	-2.0	-1.5	1.5	-3.5	-0.5
RgY(D65/10)	7.50	-0.50	0.50	7.00	8.00
L*(D65/10)	32.92	-1.11	1.06	31.81	33.98
a*(D65/10)	8.0	-3.0	3.0	5.0	11.0
b*(D65/10)	-10.0	-6.0	6.0	-16.0	-4.0
RfY(D65/10)	8.50	-0.50	0.50	8.00	9.00
L*(D65/10)	35.00	-1.02	0.98	33.98	35.98
a*(D65/10)	6.0	-3.5	3.5	2.5	9.5
b*(D65/10)	-8.0	-8.0	8.0	-16.0	-0.0
薄片電阻	1.30	-0.08	0.04	1.22	1.34
透射霧度(HT)	<0.6				0.6
T-IR(850 nm)	<10%				10.00
T-IR(950 nm)	<5%				5.00

表1K顯示根據某些示範實施例在一積層配置中之一PDP TCC之示範性光學特性。

PDP TCC: 積層	表1K				
	示範	下部範圍	上部範圍	下限	上限
SCI					
TY(D65/10)	41.4	-1.5	1.5	39.9	42.9
L*(D65/10)	70.46	-1.06	1.03	69.40	71.49
a*(D65/10)	0.0	-1.0	1.0	-1.0	1.0
b*(D65/10)	-2.0	-1.0	1.0	-3.0	-1.0
RgY(D65/10)	4.75	-0.50	0.50	4.25	5.25
L*(D65/10)	26.01	-1.53	1.43	24.48	27.44
a*(D65/10)	1.9	-3.0	3.0	-1.1	4.9
b*(D65/10)	-6.2	-3.5	3.5	-9.7	-2.7
RfY(D65/10)	4.75	-0.5	0.5	4.3	5.3
L*(D65/10)	26.01	-1.53	1.43	24.48	27.44
a*(D65/10)	2.5	-2.5	2.5	0.0	5.0
b*(D65/10)	-8.5	-2.5	2.5	-11.0	-6.0
SCE					
RgY(D65/10)	0.25	-0.25	0.15	0.00	0.40
L*(D65/10)	2.26	-2.26	1.36	0.00	3.61
a*(D65/10)	0.0	-1.0	1.0	-1.0	1.0
b*(D65/10)	0.0	-1.0	1.0	-1.0	1.0
SCI-SCE					
RgY(D65/10)	4.50	-0.65	0.75	3.85	5.25
L*(D65/10)	23.8	-2.88	3.68	20.87	27.44
a*(D65/10)	1.90	-4.00	4.00	-2.1	5.9
b*(D65/10)	-6.20	-4.50	4.50	-10.7	-1.7

表1L顯示依據某些示範實施例在一積層面板配置中之一PDP TCC之示範性光學特性。

PDP TCC: 積層面板	表1L				
	示範	下部範圍	上部範圍	下限	上限
SCI					
RgY(D65/10)	8.25	-0.50	0.50	7.75	8.75
L*(D65/10)	34.50	-1.04	1.00	33.46	35.50
a*(D65/10)	0.50	-2.50	2.50	-2.00	3.00
b*(D65/10)	-2.50	-2.50	2.50	-5.00	0.00
SCE					
RgY(D65/10)	2.50	-0.50	0.50	2.00	3.00
L*(D65/10)	17.92	-2.43	2.13	15.49	20.04
a*(D65/10)	-1.0	-1.0	1.0	-2.0	0.0
b*(D65/10)	-1.0	-1.0	1.0	-2.0	0.0
SCI-SCE					
RgY(D65/10)	5.75	-1.0	1.0	4.8	6.8
L*(D65/10)	16.58	-3.17	3.43	13.41	20.01
a*(D65/10)	1.5	-3.50	3.50	-2.00	5.00
b*(D65/10)	-1.5	-3.50	3.50	-5.00	2.00

表 1M顯示依據某些示範實施例在一剛塗覆形式中與
在一熱處理後形式中之一PDP TCC之示範性薄片電阻。

薄片電阻	表 1M				
	示範	下部範圍	上部範圍	下限	上限
剛塗覆	1.70	-0.15	0.15	1.55	1.85
加熱的	1.35	-0.10	0.10	1.25	1.45

表 1N顯示一示範性1.30 ohm四銀實施例相較於一.88 ohm四銀設計之示範厚度。該1.30 ohm示範性實施例之各種層相較於該0.88 ohm設計在厚度上之降低係於該表最右邊欄位中呈現。舉例而言，第四層-Ag對該0.88 ohm設計具有27%之一降低。

表 1N-power					
層	材料	1.30 ohm	0.88 ohm	LS比率	%降低
26	Si ₃ N ₄	147.0	158.4	112.5%	18%
25	SnO ₂	47.6	47.2	112.5%	10%
24	NiCr	9.1	8.1	112.5%	0%
23	Ag	9.0	14.3	112.5%	44%
22	ZnO _x	71.6	72.5	112.5%	12%
21	SnO ₂	47.3	46.7	112.5%	10%
20	Si ₃ N ₄	62.5	62.5	112.5%	11%
19	SnO ₂	136.6	135.3	112.5%	10%
18	NiCr	9.1	8.1	112.5%	0%
17	Ag	13.0	17.8	112.5%	35%
16	ZnO _x	72.7	70.4	112.5%	8%
15	Si ₃ N ₄	70.0	66.0	112.5%	6%
14	TiO ₂	181.5	208.5	112.5%	23%
13	Si ₃ N ₄	147.0	143.5	112.5%	9%
12	SnO ₂	47.6	47.0	112.5%	10%
11	NiCr	9.1	8.1	112.5%	0%
10	Ag	13.0	15.1	112.5%	23%
9	ZnO _x	71.4	70.6	112.5%	10%
8	SnO ₂	47.1	46.1	112.5%	9%
7	Si ₃ N ₄	62.5	62.5	112.5%	11%
6	SnO ₂	132.9	136.2	112.5%	13%
5	NiCr	9.1	8.1	112.5%	0%
4	Ag	9.0	11.0	112.5%	27%
3	ZnO _x	73.8	69.6	112.5%	6%
2	Si ₃ N ₄	70.0	66.0	112.5%	6%
1	TiO ₂	181.5	231.0	112.5%	30%
玻璃					
Ag降低					33%
介電質降低					12%

表1P顯示依據某些示範實施例一PDP熱處理TCC的示範熱穩定性特性。

表1P				
極度加熱				
玻璃厚度	Tvis(%)	Tb*	透射霧度(%)	薄片電阻 (ohm/sq)
2.8 mm	≥74.0	>-1.0	<0.60	1.35+/-0.10
正常加熱				
2.8 mm	≥73.0	>-2.0	<0.50	1.35+/-0.10
差量				
	ΔTvis (NH-EH)	ΔTb* (NH-EH)	Δ混濁度 (EH-NH)	
2.8 mm	≤2.0	≤2.0	≤0.3	

第24A圖係為根據一示範實施例一三銀EMI濾波器之一例示性橫截面視圖。一三銀堆疊2460可能設置於一玻璃基板2402上。該三銀堆疊2460可能包含三層堆疊2466、2468及2370，該等堆疊每一者包括ZnOx/Ag/NiCrOx層。上文該等層可能夾於可能包括各種金屬氧化物及氮化物(例如SnO₂)之介電層之間。下方表2A呈現該三層堆疊2460之個別層的示範厚度。

表2A(埃)-層厚度				
層	較佳厚度	更佳的	示範C	示範D
TiO ₂ (2404)	110-130	115-125	120	120
Si ₃ N ₄ (2406)	100-120	105-115	109	109
ZnO(2408)	80-100	85-95	90	90
Ag(2410)	60-90	65-85	85	70
NiCrO _x (2412)	15-25	18-22	20	20
SnO ₂ (2414)	400-480	420-460	440	440
Si ₃ N ₄ (2416)	110-130	115-125	120	120
SnO ₂ (2418)	80-100	85-95	90	90
ZnO(2420)	80-100	85-95	90	90



Ag(2422)	75-110	80-105	105	90
NiCrO _x (2424)	15-25	18-22	20	20
SnO ₂ (2426)	80-100	85-95	90	90
Si ₃ N ₄ (2428)	110-130	115-125	120	120
SnO ₂ (2430)	450-510	460-500	480	480
ZnO(2432)	80-100	85-95	90	90
Ag(2434)	60-90	65-85	85	70
NiCrO _x (2436)	15-25	18-22	20	20
SnO ₂ (2438)	110-130	115-125	120	120
Si ₃ N ₄ (2440)	220-260	230-250	240	240
總厚度			2534	2489
總Ag			275	230
總障礙層			60	60
總介電質			2199	2199

其將為瞭解的是該等Ag層(例如層2410、2422與2434)之總體厚度可能小於在傳統TCC應用中者。另外，該等介電層之厚度可能被調整，且可能會導致一較高的透射比，而同時該總體薄片電阻可能提高的。在上文表2A中，示範C與示範D之薄片電阻可能介於約1.1 ohm/sq與1.7 ohm/sq之間，更佳地介於約1.2 ohm/sq與1.6 ohm/sq之間，且較佳示範為1.25 ohm/sq與1.5 ohm/sq。

第24B圖係為一透射率/反射率對波長曲線圖其例示一參考設計與根據某些示範實施例之兩個示範性三銀EMI濾波器實施例之光學特性者。在該例示曲線圖中，約0.8 ohms之一傳統濾波器係與兩個不同的三銀層示範一起呈現的：示範C2482與示範D2484分別具有約1.25 ohm及約1.5 ohms之一薄片電阻。表2B與2C包括關於該傳統(例如參考)EMI濾波器與依據示範C與D之EMI濾波器關於光學特性之數據。

表2B			
積層光學	參考	示範C	示範D
TY	67.47	75.49	79.16
L*	85.74	89.62	91.30
a*	-9.00	-2.21	-1.37
b*	5.82	-2.84	-1.02
RgY	5.79	5.39	4.67
L*	28.89	27.82	25.77
a*	2.55	2.39	1.78
b*	-6.14	-2.02	-4.17
RfY	4.56	3.95	3.41
L*	25.44	23.50	21.63
a*	10.15	0.06	-0.98
b*	-9.13	1.03	-1.02

表2C			
	參考	實施例C	實施例D
薄片電阻	0.82	1.24	1.49
Rg-vis-Lami	5.8	5.4	4.7
Rg a* Lami	2.5	2.4	1.8
Rg b* Lami	-6.1	-2.0	-4.2
T-vis-Lami	37.5	42.0	44.0
T-850 nm	2	8	19
T-950 nm	1	3	8

舉例而言，於表2B與2C中所呈現之示範D可能具有大於79%之一可見光透射比率、小於5%之一反射率、及接近現存產品色彩之一反射色彩。再者，NIR透射率於850 nm可能小於約19%，且於950 nm小於約8%。其將為瞭解的是在某些示範實施例中，上文之該三層EMI濾波器示範可能透過一塗覆操作實現。

在某些示範實施例中，在一例示性三銀配置中，該第



一與第三EMI屏蔽層(例如，包含Ag之該等層)之厚度係不同於彼此不超過10%。在某些示範實施例中，在一例示性三銀配置中，該第一及/或第三EMI屏蔽層(例如，包含Ag之該等層)係約為該第二EMI屏蔽層75-85%厚。

第25A圖係為根據一示範實施例一二銀EMI濾波器之一例示性橫截面視圖。二銀堆疊2560可能設置於一玻璃基板2502上。二銀堆疊2560可能包含層堆疊2566與2568其每一者包括ZnO_x/Ag/NiCrO_x層。上文該等層可能夾於可能包括各種金屬氧化物及氮化物(例如SnO₂或Si_xN_y)之介電層之間。下方表3A呈現該雙層堆疊2560之個別層的示範厚度。

表3A(埃)-層厚度				
層	較佳厚度	更佳的	示範E	示範F
TiO ₂ (2504)	85-130	90-120	90	90
Si ₃ N ₄ (2506)	100-120	105-115	109	109
ZnO(2508)	80-100	85-95	90	90
Ag(2510)	70-95	75-93	91	83
NiCrO _x (2512)	15-25	18-22	20	20
SnO ₂ (2514)	500-550	515-540	530	530
Si ₃ N ₄ (2516)	110-130	115-125	120	120
SnO ₂ (2518)	80-100	85-95	90	90
ZnO(2520)	80-100	85-95	90	90
Ag(2522)	75-110	80-105	99	88
NiCrO _x (2524)	15-25	18-22	20	20
SnO ₂ (2526)	110-130	115-125	120	120
Si ₃ N ₄ (2528)	200-275	220-255	240	240
總厚度			1709	1720
總Ag			190	171
總障礙層			40	40
總介電質			1479	1509

如藉由參照至表3A可以看見的是，一兩Ag層與三介電層之一示範層堆疊可能降低成本(如下方表3B與3C中所呈現)且可能在某些光學特性提供一提高。

第25B圖係為一透射率/反射率對波長曲線圖其例示一參考設計與根據某些示範實施例之兩個示範性二銀EMI濾波器實施例之光學特性者。在該例示曲線圖中，該傳統濾波器2380係與兩個不同的二銀示範一起呈現的；示範E2582與示範F2584分別具有約1.75 ohm及約1.95 ohms之一薄片電阻。表3B與3C包括關於該傳統(例如參考)EMI濾波器與根據示範E與F之EMI濾波器數據之一總結。

表3B			
積層光學	參考	示範E	示範F
TY	67.47	81.44	83.57
L*	85.74	92.33	93.26
a*	-9.00	-7.75	-6.92
b*	5.82	6.28	5.67
RgY	5.79	6.69	5.68
L*	28.89	31.09	28.58
a*	2.55	6.98	5.16
b*	-6.14	-9.79	-4.64
RfY	4.56	5.94	4.94
L*	25.44	29.26	26.56
a*	10.15	6.69	5.72
b*	-9.13	-2.44	0.54

表3C			
	參考	實施例E	實施例F
薄片電阻	0.82	1.76	1.95
Rg-vis-Lami	5.8	6.7	5.7
Rg a* Lami	2.5	7.0	5.2
Rg b* Lami	-6.1	-9.8	-4.6
T-vis-Lami	37.5	45.3	46.4
T-850 nm	2	24	32
T-950 nm	1	13	19



其將為瞭解的是，上文之該二銀示範可能透過一單一塗覆操作而實現。

如下文表4中所呈現，上文描述之該等示範B、D及F較諸現存之TCC實施對類似或較佳的光學特性可能要求較少的材料。

表4				
	參考	示範B	示範D	示範F
總厚度，A	3492	3101	2489	1720
總Ag，A	407	290	230	171
總介電質，A	3005	2731	2199	1509
薄片電阻 Ohm/sq	.82	1.47	1.49	1.95
Ag對參考之降低	NA	28.8%	-43.5%	-58%
介電質對參考之降低	NA	-9.1%	-26.8%	-49.8%
光學特性				
TY(D65/10)	67.47	74.53	79.13	83.57
L*	85.74	89.17	91.30	93.26
a*	-9.00	-1.84	-1.37	-6.92
b*	5.82	0.47	-1.02	5.67
RgY(D65/10)	5.79	4.63	4.67	5.68
L*	28.89	25.65	25.77	28.58
a*	2.55	1.94	1.78	5.16
b*	-6.14	-6.24	-4.17	-4.64
預估透射(藉由PSA吸收)				
TY(D65/10)	37.50	41.42	43.99	46.45
T NIR@850 nm	2	10	19	32
T NIR@950 nm	1	3	8	19

依據某些示範實施利，因為較少EMI輻射可能由某些PDP之組件所發射，薄片電阻可能允許被提高而不折中從該PDP發射的該淨EMI輻射。

雖然在該等圖式中所呈現各種層之材料在本發明某些示範實施例中係為較佳的材料，它們係非意欲限制，除非明確主張。其他材料在本發明之替代示範實施例中可能使用以取代在該等圖式中所呈現的材料。再者，在本發明之替代實施例中，某些層可能移除的，且其他層可能添加的。同樣地，該所例示之厚度亦非意欲限制的，除非明確主張。

雖然本發明已與當下視為最實際且較佳的實施例一起說明，其應為不言而明的是，本發明係非受限於該所揭露之實施例，相反的，係意欲涵蓋包括在所附申請專利範圍之精神與發明範疇之圍中的各種修飾改及等排列。

【圖式簡單說明】

第1(a)圖係為用於一電漿顯示面板(例如，PDP面板)之一EMI濾波器之橫截面視圖，該者係依據本發明之一示範實施例。

第1(b)圖係為包括一EMI濾波器(例如於此任一實施例之濾波器)之一PDP面板的橫截面視圖，該者係依據本發明之一示範實施例。

第2圖係為一透射率/反射率對波長曲線圖其例示第1(a)圖之該濾波器之光學特性，該濾波器係依據本發明之一示範實施例。

第3圖係為用於一顯示面板(例如，PDP面板)之EMI濾波器的橫截面視圖，該者係依據本發明另一示範實施例。

第4圖係為用於一顯示面板(例如，PDP面板)之一EMI濾波器的該等層之列表，該者係依據本發明另一示範實施例。

第5圖係為一示範抗反射(AR)塗層之該等層的列表，該者在本發明之某些示範性實施例中，可選擇地與一EMI塗層一起使用的。

第6圖係為於一PDP面板前面使用(本發明之任一實施例)之EMI濾波器(TCC)、前蓋玻璃，及可選的AR塗層之橫截面視圖，該者係依據本發明之一示範實施例。

第7圖係為於一PDP面板前面使用(本發明之任一實施例)之EMI濾波器(TCC)、前蓋玻璃，及一對可選的AR塗層之橫截面視圖，該者係依據本發明之另一示範實施例。

第8圖係為於一PDP面板前面使用(本發明之任一實施例)之EMI濾波器(TCC)、前蓋玻璃，及一對可選的AR塗層之橫截面視圖，該者係依據本發明之另一示範實施例。

第9圖係為列出本發明某些示範實施例之濾波器結構的示範光學特性之表。

第10圖係為一透射率(T)/反射率(R)對波長曲線圖其例示依據本發明各種示範實施例之該濾波器之光學特性者。

第11圖係為例示可能在本發明某些示範實施例中使用的示範可選粉色染料之標準化吸收光譜的曲線圖。

第12圖係為列出本發明某些示範性實施例其包括使用該染料者之濾波器結構的示範光學特性之表。

第13圖係為一透射率(T)/反射率(R)對波長曲線圖其例示依據本發明包括使用該染料者之各種示範實施例之該濾波器的光學特性。

第14(a)圖係為於一PDP面板前面使用之該EMI濾波

器、前蓋玻璃，及黑與銀玻料架體之橫截面視圖。

第14(b)圖係為於一PDP面板前面使用之該EMI濾波器及黑玻料架體之一前視圖或觀看者視圖。

第14(c)圖係為於一PDP面板前面使用之該EMI濾波器及黑與銀玻料架體之一後視圖或電漿視圖。

第15(a)圖係為於一PDP面板前面使用之該EMI濾波器(TCC)、前蓋玻璃，及黑與銀玻料架體之橫截面視圖，該者係依據一示範實施例。

第15(b)圖係為於一PDP面板前面使用之該EMI濾波器(TCC)及黑與銀玻料架體之前視圖或觀看者視圖，該者係依據一示範實施例。

第15(c)圖係為於一PDP面板前面使用之該EMI濾波器(TCC)及黑與銀玻料架體之後視圖或電漿視圖，該者係依據一示範實施例。

第16圖係為包括一實質上由一表框被整個隱藏之非黑架體之一例示性電漿顯示總成的橫截面視圖，該者係依據一示範實施例。

第17圖係為包括同心不導電黑架體及導電銀架體之一例示性電漿顯示總成的橫截面視圖，該者係依據一示範實施例。

第18圖呈現通過可與某些示範實施例一起使用之該玻璃，黑玻料在可見光光譜中的反射率百分比。

第19圖係為包括一低反射率導電黑架體之一例示性電漿顯示總成的橫截面視圖，該者係依據一示範實施例。

第20圖係為用於一電漿顯示面板(例如PDP面板)之一EMI濾波器的橫截面視圖，該者係依據本發明之一示範實施例。

第21圖係為用於一電漿顯示面板(例如PDP面板)之一EMI濾波器的橫截面視圖，其中該EMI濾波器不一定要求一導電匯流排或導電架體，該者係依據本發明之一示範實施例。

第22圖係為用於一電漿顯示面板(例如PDP面板)之一EMI濾波器的橫截面視圖，其中該EMI濾波器不一定要求一導電匯流排或導電架體，該者係依據本發明之一示範實施例。

第23A圖係為根據一示範實施例，一『四銀』EMI濾波器之一例示性橫截面視圖。

第23B圖係為一透射率/反射率對波長曲線圖其例示一參考設計與根據某些示範實施例之兩個示範性四銀EMI濾波器實施例的光學特性者。

第24A圖係為根據一示範實施例，一『三銀』EMI濾波器之一例示性橫截面視圖。

第24B圖係為一透射率/反射率對波長曲線圖其例示一參考設計與根據某些示範實施例之兩個示範性三銀EMI濾波器實施例的光學特性者。

第25A圖係為根據一示範實施例，一『二銀』EMI濾波器之一例示性橫截面視圖。

第25B圖係為一透射率/反射率對波長曲線圖其例示一參考設計與根據某些示範實施例之兩個示範性二銀EMI濾波器實施例的光學特性者。

第26圖係在一參考EMI濾波器中該等層之例示性橫截面視圖。

第27圖係為一光學對波長曲線圖其例示根據某些示範實施例一示範性四銀堆疊之光學特性者。

第28圖係為一折射率對波長曲線圖其例示根據某些示範實施例之一示範性PDP實施例與一參考PDP設計者。

第29圖係為一透射率/反射率對波長曲線圖其例示依據某些示範實施例之一示範性熱處理四銀EMI濾波器的特性者。

第30圖係為一透射率/反射率對波長曲線圖其例示根據某些示範實施例之一示範性積層四銀EMI濾波器的特性者。

【主要元件符號說明】

- 1、2302、2402、2502、2602...玻璃基板
- 1'、1''...附加基板
- 3、25、26、45、2306、2316、2328、2332、2342、2354、2406、
2416、2428、2440、2506、2516、2528、2606、2616、2628、
2642、2654...介電質氮化矽層
- 4、24、2304、2330、2404、2504、2604、2630...高折射率氧化
鈦層
- 7、2308、2408、2508、2608...第一下接觸層
- 9...第一導電且較佳為金屬的EMI屏蔽層
- 11、2312、2412、2512、2612...第一上接觸層
- 13、23、33、43、2314、2318、2326、2340、2352、2414、2418、
2426、2430、2438、2514、2518、2526、2614、2618、2626、
2640、2644、2652...介電或導電金屬氧化層
- 17、2320、2420、2520、2620...第二下接觸層
- 19...第二導電且較佳為金屬的EMI屏蔽層

21、2324、2424、2524、2624...第二上接觸層
27、2334、2432、2634...第三下接觸層
29...第三導電且較佳為金屬的EMI屏蔽層
30...EMI濾波器塗層/層系統
31、2338、2436、2638...第三上接觸層
37、2346、2646...第四下接觸層
39...第四導電且較佳為金屬的EMI屏蔽層
40、162...PDP面板
41、2350、2650...第四上接觸層
50...抗反射(AR)塗層
140...經塗覆玻璃基板/可見區域
142...玻璃基板/前蓋玻璃
144...黑玻料
146...銀玻料
148...TCC(透明導電塗層)
150...可見區域
164...表框
166...接地金屬架體
192...低反射率導電黑架體
2100...EMI濾波器
2102...第一介電層
2104...第二介電層
2106...第三介電層
2108...第四介電層
2110...TCO層
2200...EMI濾波器
2310、2322、2336、2348...銀層
2360...四銀堆疊
2362、2364、2366、2368...層堆疊

2380...傳統濾波器
2382...示範A
2384...示範B
2410、2422、2434...銀層
2460...三銀堆疊
2466、2468、2470...層堆疊
2382...示範C
2384...示範D
2560...二銀堆疊
2566、2568...層堆疊
2582...示範E
2584...示範F
2660...(四銀)堆疊
2662、2664、2666、2668...層堆疊
2702、2704、2902、3002...可見光透射率
2706、2708、2904、3004...玻璃側可見光反射
2710、2712、2906、3006...薄膜側可見光反射
2802...1.3 ohm PDP設計
2804...0.8 ohm PDP設計
T...透射率
F...薄膜側可見光反射
G...玻璃側可見光反射
R...反射率
AR...抗反射
TCC...透明導電塗層
EMI...電磁波干擾
HT...熱處理

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：| 00142277

H05K 9/00 (2006.01)

※ 申請日：100.11.18

※IPC 分類：C03C 17/36 (2006.01)

G02B 1/11 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

包括EMI濾波器的電漿顯示面板，及/或其製造方法

PLASMA DISPLAY PANEL INCLUDING EMI FILTER, AND/OR
METHOD OF MAKING THE SAME

二、中文發明摘要：

一電漿顯示面板(PDP)其包括由一玻璃基板支撐的一無架體EMI濾波器，用於阻擋/屏蔽大量電磁波，該濾波器由該基板相對於觀看者之一側支撐的。在某些示範實施例中，該PDP濾波器包括用於電磁干擾(EMI)及近紅外(NIR)阻擋之一透明導電塗層(TCC)，而不需要一導電、周邊匯流排(buss bar)。此外，在某些示範實施例中，對一導電架體之需要係降低或消除的。該濾波器具有高可見光透射率，且能夠阻擋/屏蔽電磁波。

三、英文發明摘要：

A plasma display panel (PDP) includes a frameless EMI filter supported by a glass substrate for blocking/shielding substantial amounts of electromagnetic waves, with the filter being supported by a side of the substrate opposite a viewer. In certain example embodiments, the PDP filter includes a transparent conductive coating (TCC) for electromagnetic interference (EMI) and near infrared (NIR) blocking without the need for a conductive, peripheral buss bar. Additionally, in certain example embodiments, the need for a conductive frame is reduced or eliminated. The filter has high visible transmission, and is capable of blocking/shielding electromagnetic waves.

七、申請專利範圍：

1. 一種電漿顯示裝置，其包含：

一電漿顯示面板(PDP)；及

一電磁干擾(EMI)濾波器，其設於該電漿顯示面板之前面部份，該EMI濾波器包括由一玻璃基板支撐之一EMI塗層，該EMI塗層包括由該玻璃基板而遠的各等層，其包括：

一第一高折射率層其具有至少約2.2之一折射率(n)；

一第一含矽層；

一包含氧化鋅之第一層；

一包含銀之第一EMI屏蔽層，該者與包含氧化鋅之該第一層接觸；

一包含Ni及/或Cr氧化物之第一層，該者與包含銀之該第一EMI屏蔽層接觸；

一第一金屬氧化層；

一第二含矽層；

一包含氧化鋅之第二層；

一包含銀之第二EMI屏蔽層，該者與包含氧化鋅之該第二層接觸；

一包含Ni及/或Cr氧化物之第二層，該者與包含銀之該第二EMI屏蔽層接觸；

一第二金屬氧化層；

一第三含矽層；

一包含氧化鋅之第三層；

一包含銀之第三EMI屏蔽層，該者與包含氧化鋅之該第三層接觸；

一包含Ni及/或Cr氧化物之第三層，該者與包含銀之該第三EMI屏蔽層接觸；及

一第三金屬氧化層；

一第四含矽層；

一包含氧化鋅之第四層；

一包含銀之第四EMI屏蔽層，該者與包含氧化鋅之該第三層接觸；

一包含Ni及/或Cr氧化物之第四層，該者與包含銀之該第三EMI屏蔽層接觸，

其中該EMI濾波器具有大於約1.2 ohms之一薄片電阻，且

其中該第一與第四EMI屏蔽層兩者之厚度係小於該第二與第三EMI屏蔽層之厚度。

2. 如申請專利範圍第1項之該電漿顯示裝置，其中該第一高折射率層包含一鈦之氧化物。
3. 如申請專利範圍前述任一項之該電漿顯示裝置，其進一步包含一第二高折射率層，該者具有至少2.2之一折射率，該第一與第二高折射率層包含鈦之氧化物，

其中該第二高折射率層係位於該第三含矽層與該包含氧化鋅之第三層之間。

4. 如申請專利範圍前述任一項之該電漿顯示裝置，其中包

含金屬氧化物之該等層每一者包含一錫之氧化物。

5. 如申請專利範圍前述任一項之該電漿顯示裝置，其中該玻璃基板與該組合之EMI塗層具有至少65%之一可見光透射率。
6. 如申請專利範圍前述任一項之該電漿顯示裝置，其中該EMI濾波器直接接觸該PDP。
7. 如申請專利範圍前述任一項之該電漿顯示裝置，其中該第一EMI屏蔽層對該第二EMI屏蔽層之第一厚度比率係從約1.3:1-1.6:1，且其中該第三EMI屏蔽層對該第四EMI屏蔽層之第二厚度比率係從約1.3:1-1.6:1。
8. 如申請專利範圍第7項之該電漿顯示裝置，其中該第一EMI屏蔽層對該第二EMI屏蔽層之第一厚度比率係約1.42，且其中該第三EMI屏蔽層對該第四EMI屏蔽層之第二厚度比率係從約1.42。
9. 一種電漿顯示裝置，其包含：
 - 一電漿顯示面板(PDP)；及
 - 一電磁干擾(EMI)濾波器，其設於該電漿顯示面板之前面部份，該EMI濾波器包括由一玻璃基板支撐之一EMI塗層，該EMI塗層包括由該玻璃基板而遠之各等層，其包括：
 - 一第一高折射率層其具有至少約2.2之一折射率(n)；
 - 一第一含矽層；
 - 一包含氧化鋅之第一層；

一包含銀之第一EMI屏蔽層，該者與包含氧化鋅之該第一層接觸；

一包含Ni及/或Cr氧化物之第一層，該者與包含銀之該第一EMI屏蔽層接觸；

一第一金屬氧化層；

一第二含矽層；

一包含氧化鋅之第二層；

一包含銀之第二EMI屏蔽層，該者與包含氧化鋅之該第二層接觸；

一包含Ni及/或Cr氧化物之第二層，該者與包含銀之該第二EMI屏蔽層接觸；

一第二金屬氧化層；

一第三含矽層；

一包含氧化鋅之第三層；

一包含銀之第三EMI屏蔽層，該者與包含氧化鋅之該第三層接觸；

一包含Ni及/或Cr氧化物之第三層，該者與包含銀之該第三EMI屏蔽層接觸；及

一第三金屬氧化層；

其中該EMI濾波器具具有大於約1.2 ohms之一薄片電阻，且

其中該第一與第三EMI屏蔽層兩者之厚度係小於該第二EMI屏蔽層之厚度。

10. 如申請專利範圍第9項之該電漿顯示裝置，其中該第一

與第三EMI屏蔽層厚度彼此之差異約不超過10%。

11. 如申請專利範圍第9或10項任一項之該電漿顯示裝置，
其中該第一及/或第三EMI屏蔽層(等)係約為該第二EMI
屏蔽層之75-85%厚。

12. 一種電漿顯示裝置，其包含：

一電漿顯示面板(PDP)；及

一電磁干擾(EMI)濾波器，其設於該電漿顯示面板
之前面部份，該EMI濾波器包括由一玻璃基板支撐之一
EMI塗層，該EMI塗層包括由該玻璃基板而遠的各等
層，其包括：

一第一高折射率層其包含氧化鈦；

一第一含矽層；

一包含氧化鋅之第一層；

一包含銀之第一EMI屏蔽層，該者與包含氧化
鋅之該第一層接觸；

一包含Ni及/或Cr氧化物之第一層，該者與包
含銀之該第一EMI屏蔽層接觸；

一包含氧化錫之第一層；

一第二含矽層；

一包含氧化錫之第二層；

一包含氧化鋅之第二層；

一包含銀之第二EMI屏蔽層，該者與包含氧化
鋅之該第二層接觸；

一包含Ni及/或Cr氧化物之第二層，該者與包

含銀之該第二EMI屏蔽層接觸；

一包含氧化錫之第三層；

一第三含矽層；

其中該EMI濾波器具有大於約1.2 ohms之一薄片電阻，且

其中該第一與第二EMI屏蔽層之厚彼此係於約10%之內。

13. 如申請專利範圍第12項之該電漿顯示裝置，其中該第一EMI屏蔽層具係為75-93埃厚，且其中該第二EMI屏蔽層係為80-105埃厚。

14. 一種製成一電漿顯示裝置之方法，該方法包含：

提供一電漿顯示面板(PDP)；及

連接一電磁干擾(EMI)濾波器至該電漿顯示面板之前面部份，該EMI濾波器包括由一玻璃基板支撐之一EMI塗層，該EMI塗層包括由該玻璃基板而遠之濺鍍沈積層等，其包括：

一第一高折射率層其具有至少約2.2之一折射率(n)；

一第一含矽層；

一包含氧化鋅之第一層；

一包含銀之第一EMI屏蔽層，該者與包含氧化鋅之該第一層接觸；

一包含Ni及/或Cr氧化物之第一層，該者與包含銀之該第一EMI屏蔽層接觸；

一第一金屬氧化層；

一第二含矽層；

一包含氧化鋅之第二層；

一包含銀之第二EMI屏蔽層，該者與包含氧化鋅之該第二層接觸；

一包含Ni及/或Cr氧化物之第二層，該者與包含銀之該第二EMI屏蔽層接觸；

一第二金屬氧化層；

一第三含矽層；

一包含氧化鋅之第三層；

一包含銀之第三EMI屏蔽層，該者與包含氧化鋅之該第三層接觸；

一包含Ni及/或Cr氧化物之第三層，該者與包含銀之該第三EMI屏蔽層接觸；及

一第三金屬氧化層；

一第四含矽層；

一包含氧化鋅之第四層；

一包含銀之第四EMI屏蔽層，該者與包含氧化鋅之該第三層接觸；

一包含Ni及/或Cr氧化物之第四層，該者與包含銀之該第三EMI屏蔽層接觸，

其中該EMI濾波器具有大於約1.2 ohms之一薄片電阻，且

其中該第一與第四EMI屏蔽層兩者之厚度係小於

該第二與第三EMI屏蔽層之厚度。

15. 如申請專利範圍第14項之該方法，其中該第一EMI屏蔽層對該第二EMI屏蔽層之第一厚度比率係從約1.3:1-1.6:1，且其中該第三EMI屏蔽層對該第四EMI屏蔽層之第二厚度比率係從約1.3:1-1.6:1。

16. 如申請專利範圍第15項之該方法，其中該第一EMI屏蔽層對該第二EMI屏蔽層之第一厚度比率係約1.42，且其中該第三EMI屏蔽層對該第四EMI屏蔽層之第二厚度比率係從約1.42。

17. 一種製成一電漿顯示裝置之方法，該方法包含：

提供一電漿顯示面板(PDP)；及

連接一電磁干擾(EMI)濾波器至該電漿顯示面板之前面部份，該EMI濾波器包括由一玻璃基板支撐之一EMI塗層，該EMI塗層包括由該玻璃基板而遠之濺鍍沈積層等，該等層包括：

一第一高折射率層其具有至少約2.2之一折射率(n)；

一第一含矽層；

一包含氧化鋅之第一層；

一包含銀之第一EMI屏蔽層，該者與包含氧化鋅之該第一層接觸；

一包含Ni及/或Cr氧化物之第一層，該者與包含銀之該第一EMI屏蔽層接觸；

一第一金屬氧化層；

一第二含矽層；

一包含氧化鋅之第二層；

一包含銀之第二EMI屏蔽層，該者與包含氧化鋅之該第二層接觸；

一包含Ni及/或Cr氧化物之第二層，該者與包含銀之該第二EMI屏蔽層接觸；

一第二金屬氧化層；

一第三含矽層；

一包含氧化鋅之第三層；

一包含銀之第三EMI屏蔽層，該者與包含氧化鋅之該第三層接觸；

一包含Ni及/或Cr氧化物之第三層，該者與包含銀之該第三EMI屏蔽層接觸；及

一第三金屬氧化層；

其中該EMI濾波器具有大於約1.2 ohms之一薄片電阻，且

其中該第一與第三EMI屏蔽層兩者之厚度係小於該第二EMI屏蔽層之厚度。

18. 如申請專利範圍第17項之該方法，其中該第一與第三EMI屏蔽層厚度彼此之差異約不超過10%。

19. 如申請專利範圍第17或18項之方法，其中該第一及/或第三EMI屏蔽層(等)係約為該第二EMI屏蔽層之75-85%厚。

20. 一種製成一電漿顯示裝置之方法，該方法包含：

提供一電漿顯示面板(PDP)；及

連接一電磁干擾(EMI)濾波器至該電漿顯示面板之前面部份，該EMI濾波器包括由一玻璃基板支撐之一EMI塗層，該EMI塗層包括由該玻璃基板而遠之濺鍍沈積層等，該等層包括：

一第一高折射率層其包含氧化鈦；

一第一含矽層；

一包含氧化鋅之第一層；

一包含銀之第一EMI屏蔽層，該者與包含氧化鋅之該第一層接觸；

一包含Ni及/或Cr氧化物之第一層，該者與包含銀之該第一EMI屏蔽層接觸；

一包含氧化錫之第一層；

一第二含矽層；

一包含氧化錫之第二層；

一包含氧化鋅之第二層；

一包含銀之第二EMI屏蔽層，該者與包含氧化鋅之該第二層接觸；

一包含Ni及/或Cr氧化物之第二層，該者與包含銀之該第二EMI屏蔽層接觸；

一包含氧化錫之第三層；

一第三含矽層；

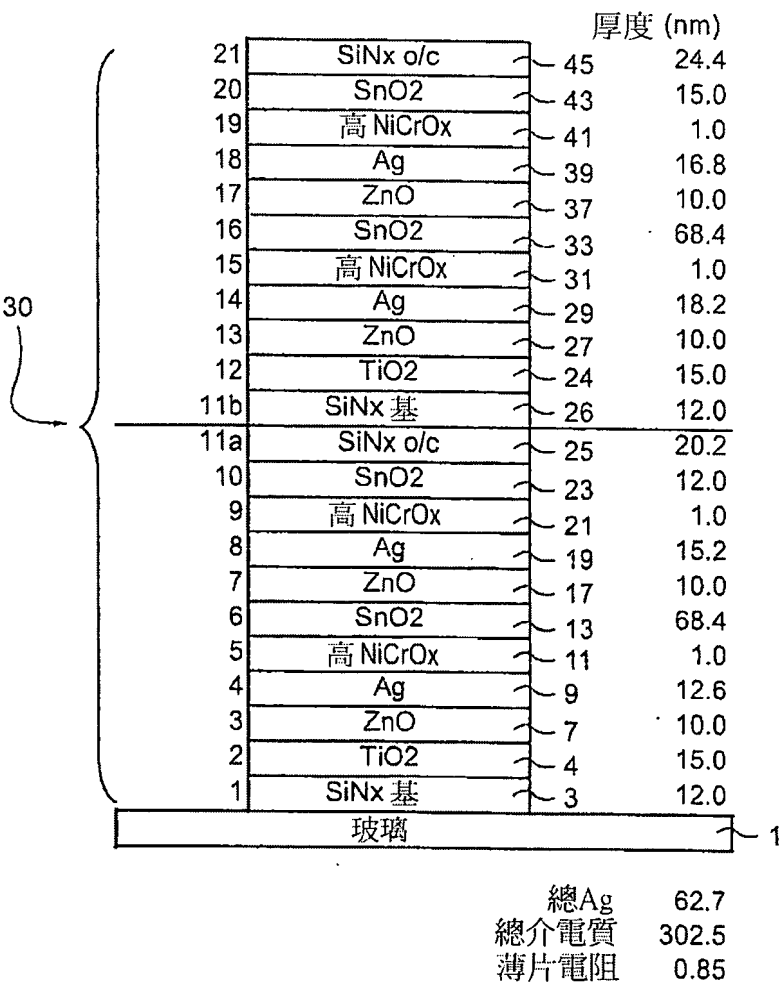
其中該EMI濾波器具具有大於約1.2 ohms之一薄片電阻，且

其中該第一與第二EMI屏蔽層之厚度係於彼此約

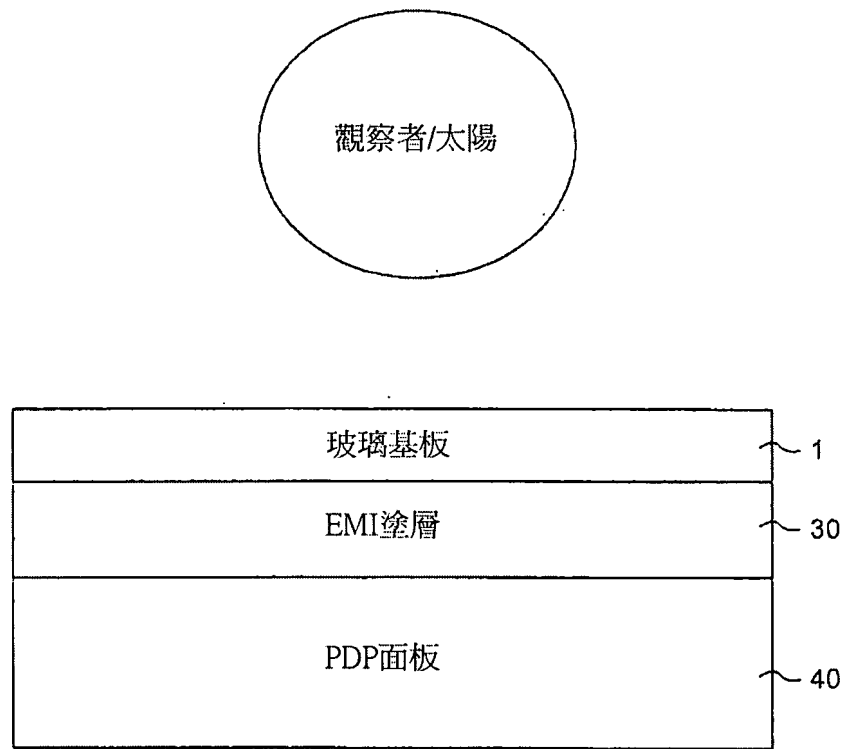
10%之內。

21. 如申請專利範圍第20項之該方法，其中該第一EMI屏蔽層係為75-93埃厚，且其中該第二EMI屏蔽層係為80-105埃厚。

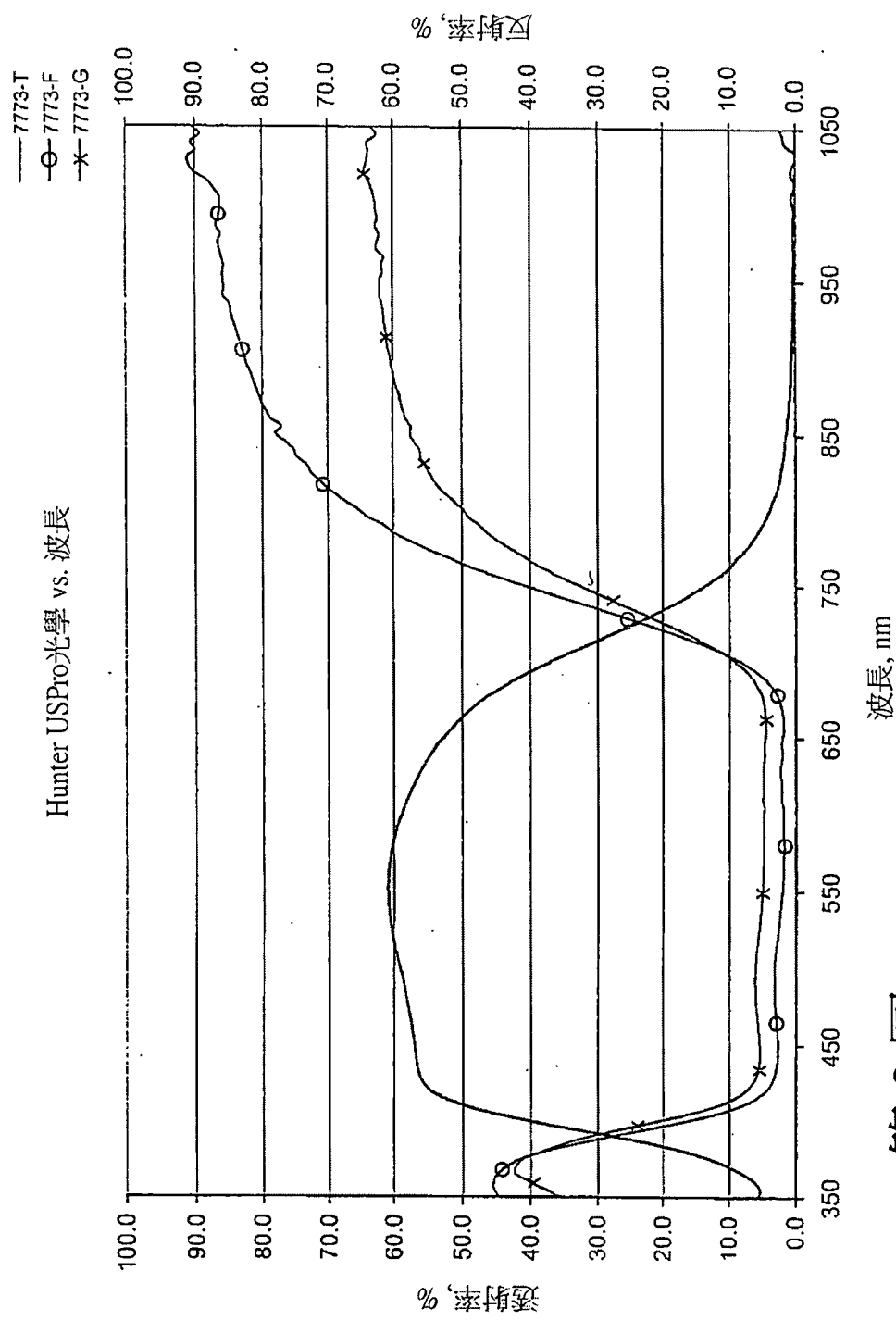
八、圖式：



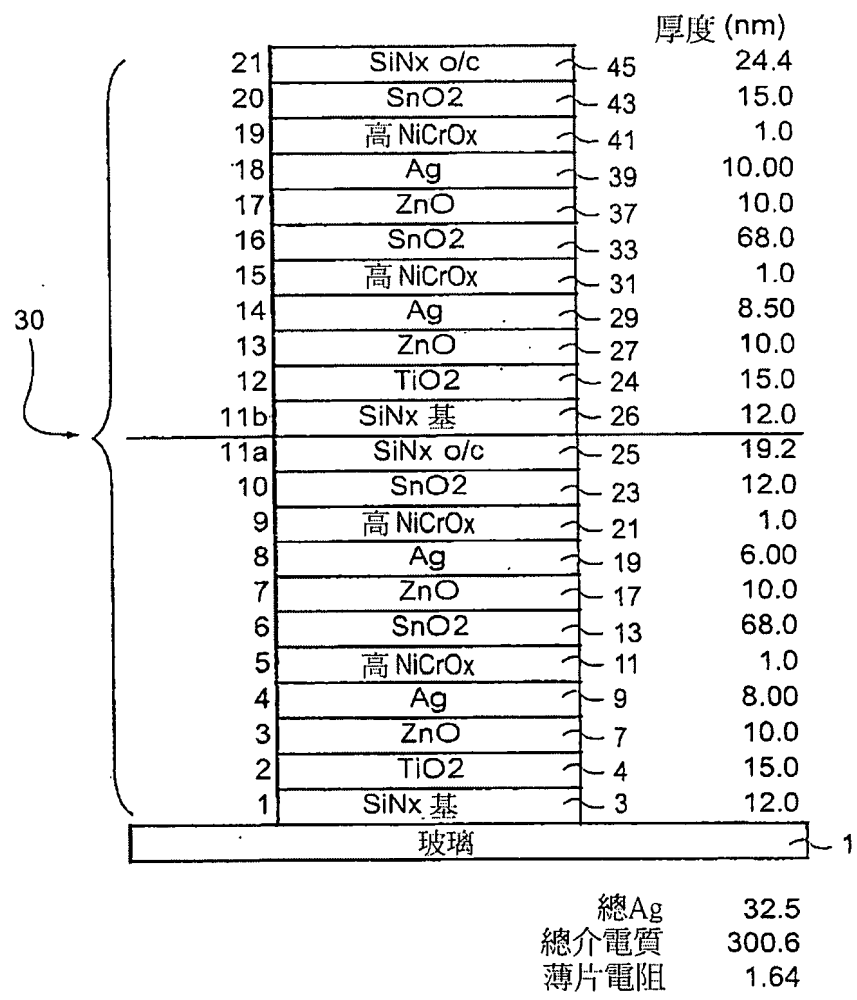
第 1(a) 圖



第 1(b) 圖



第2圖



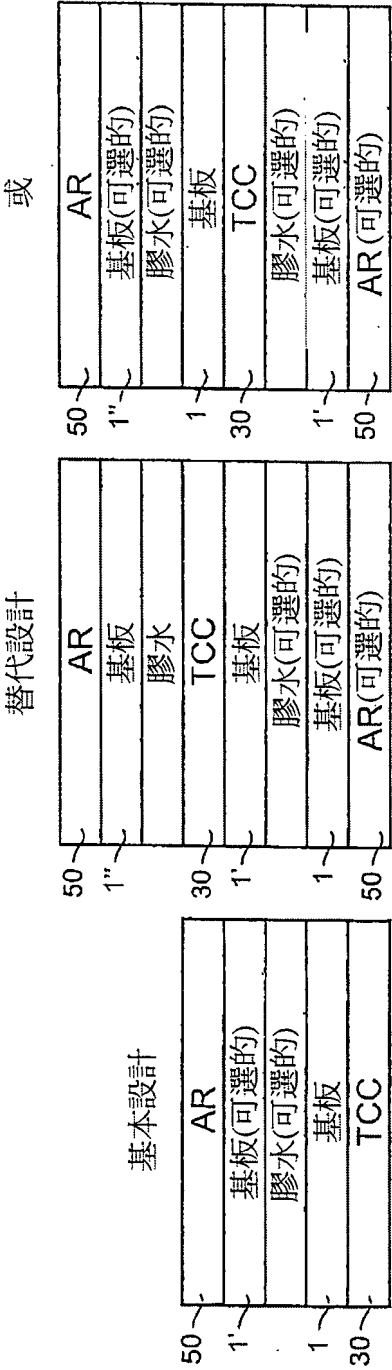
第 3 圖

1 玻璃 nm	TiOx	ZnAlOx	Ag	NiCrOx	SnOx	ZnOx	Ag	NiCrOx	SnOx	ZnAlOx	Ag	NiCrOx	SnOx	ZnOx	Ag	NiCrOx	SnOx	SiNx
	25	10	10	1	75	10	12	1	75	10	13	1	65	10	13	1	40	

第4圖

1 玻璃 nm	TiOx	SiOx	TiOx	SiOx
	10	35	110	90

第5圖



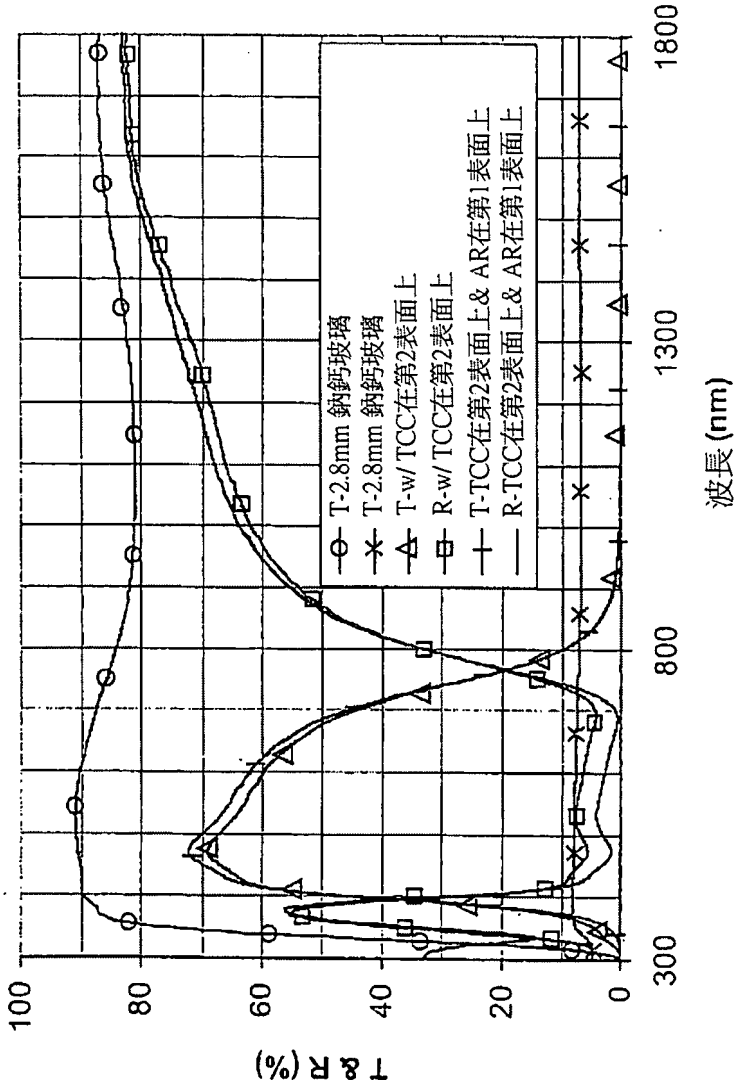
第6圖

第7圖

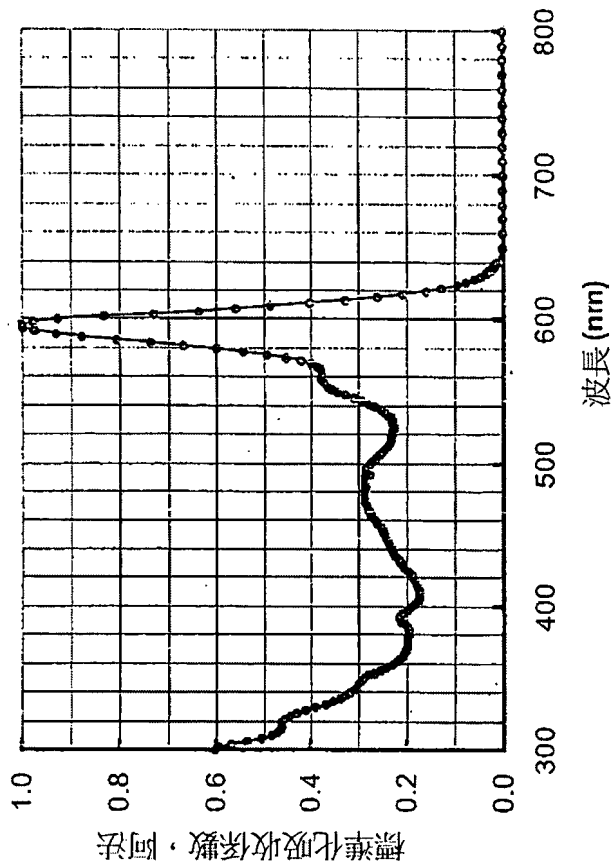
第8圖

	CIE-C且2度視角										霧度 %		850nm		950nm		1800nm	
	T%	a*	b*	L*	R%	a*	b*	L*	T%	R%			T%	R%	T%	R%		
	剛塗覆(在0.28mm鈉鈣玻璃時)	62.5	-3.5	-3.6	83.2	7.0	-1.7	-1.9	31.9	<1	3.6	46.9	0.7	58.8	0.0	82.2		
僅有TCC在第2表面上	65.0	-3.5	-3.6	94.5	3.3	-3.0	-3.8	21.4	<1	3.6	47.8	0.7	60.5	0.0	83.0			
AR在第一表面& TCC在第2表面上																		

第9圖



第10圖

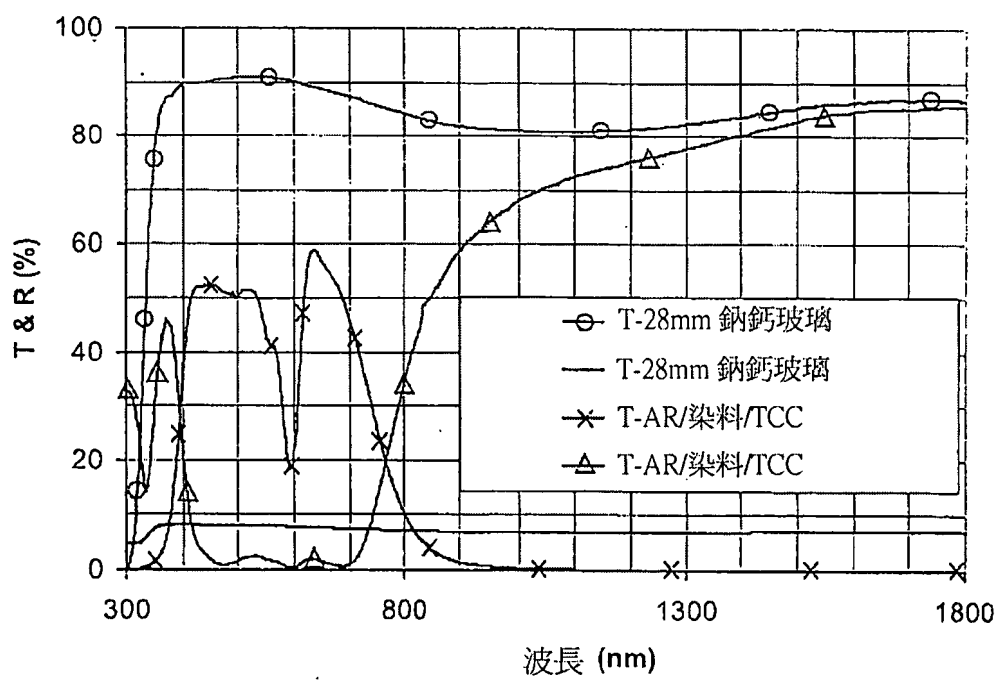


第11圖

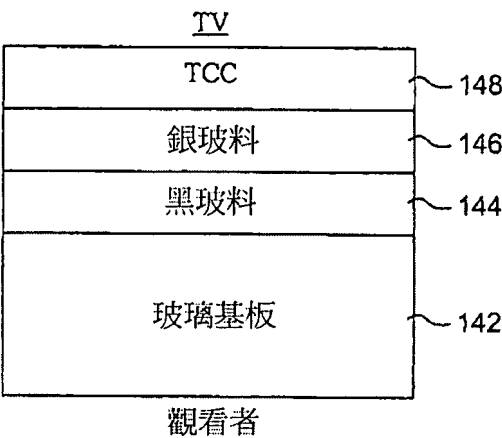
AR在第1表面，TCC在第2表面 染料在AR與TCC之間，或在TCC頂部	CIE-C且2度視角				霧度 %		595nm		850nm		950nm		1800nm	
	T%	x'	y'	R%			T%	R%	T%	R%	T%	R%	T%	R%
	42.4	0.282	0.294	1.6	<1		18.4	0.4	3.7	50.5	0.7	64.3	0.0	85.7

第12圖

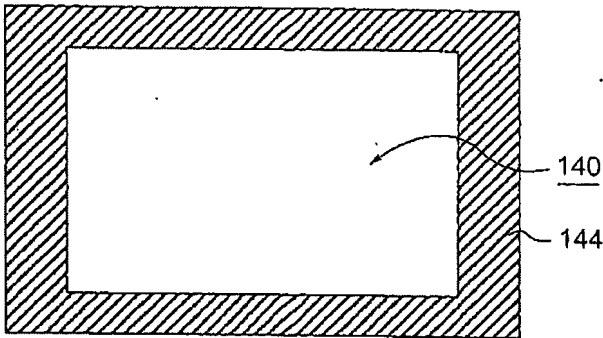




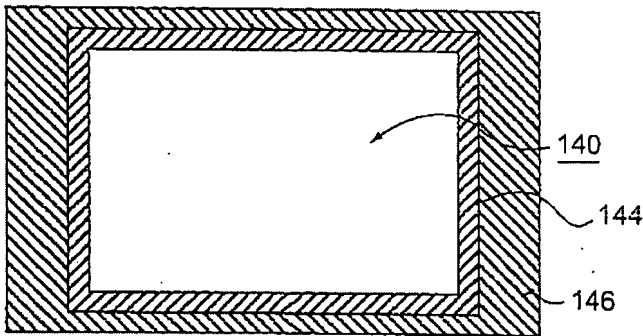
第 13 圖



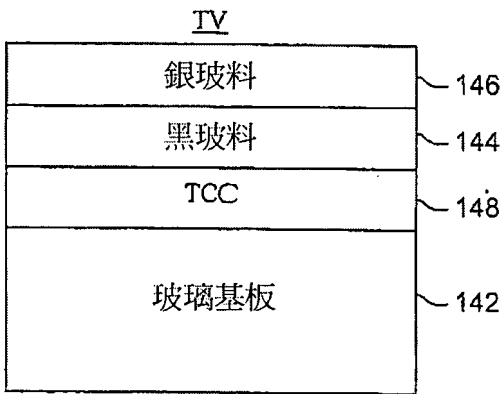
第 14(a) 圖



第 14(b) 圖

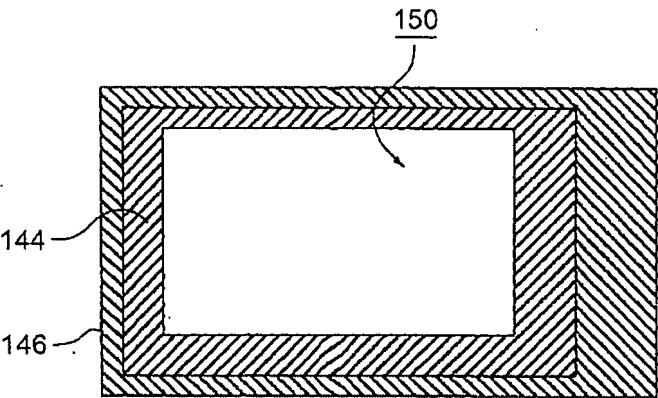


第 14(c) 圖

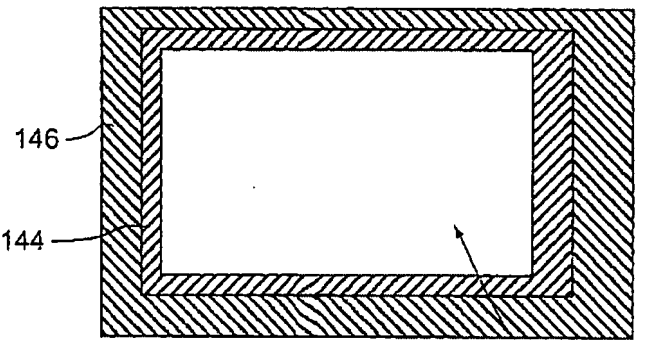


觀看者

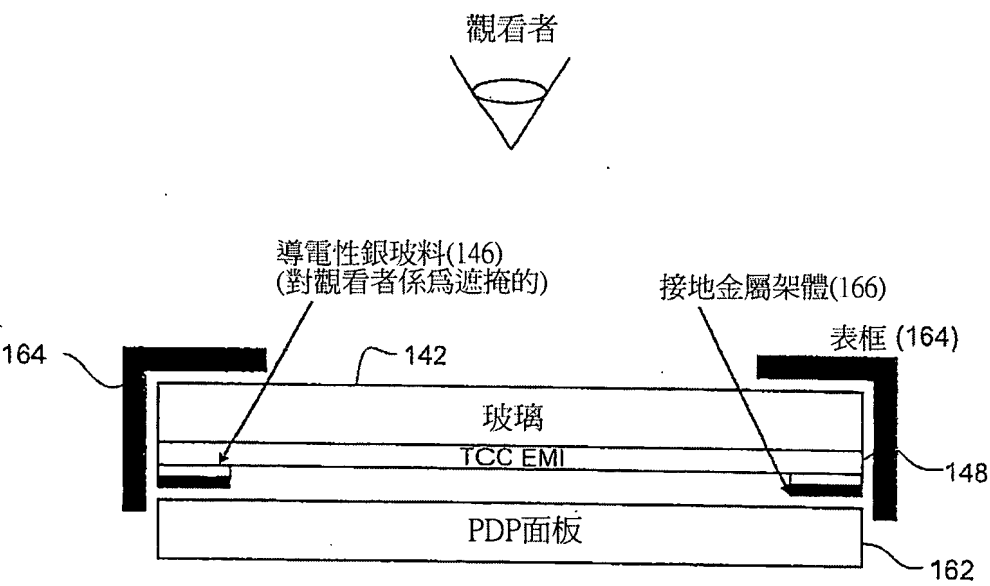
第 15(a) 圖



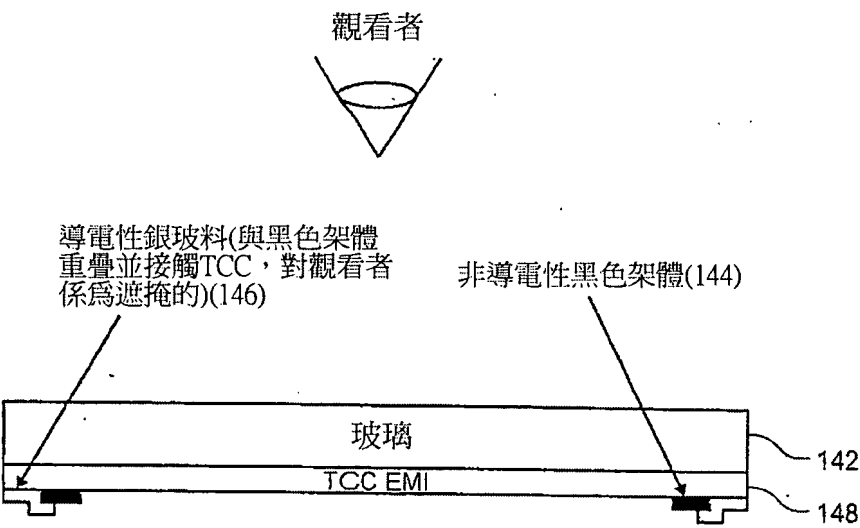
第 15(b) 圖



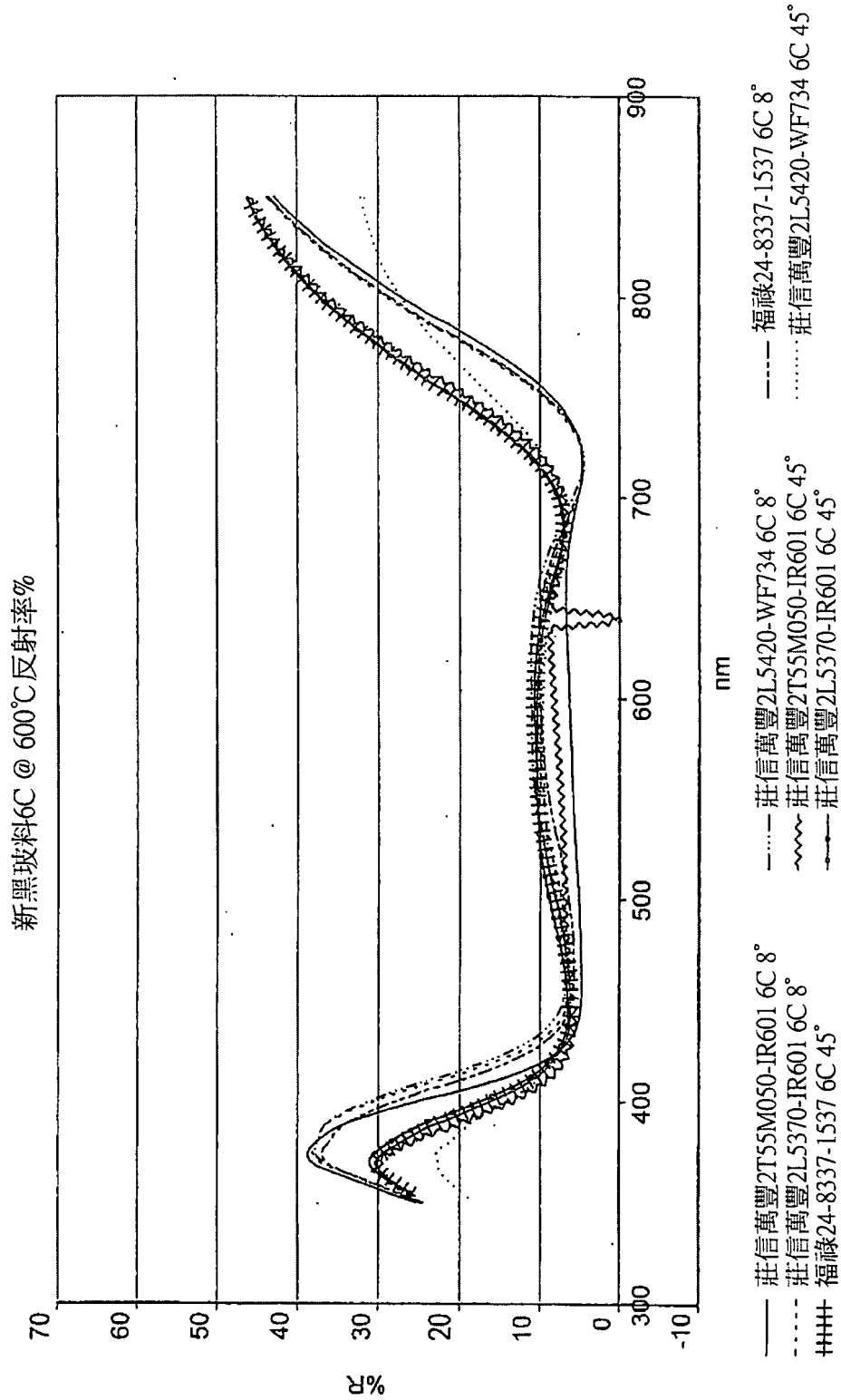
第 15(c) 圖



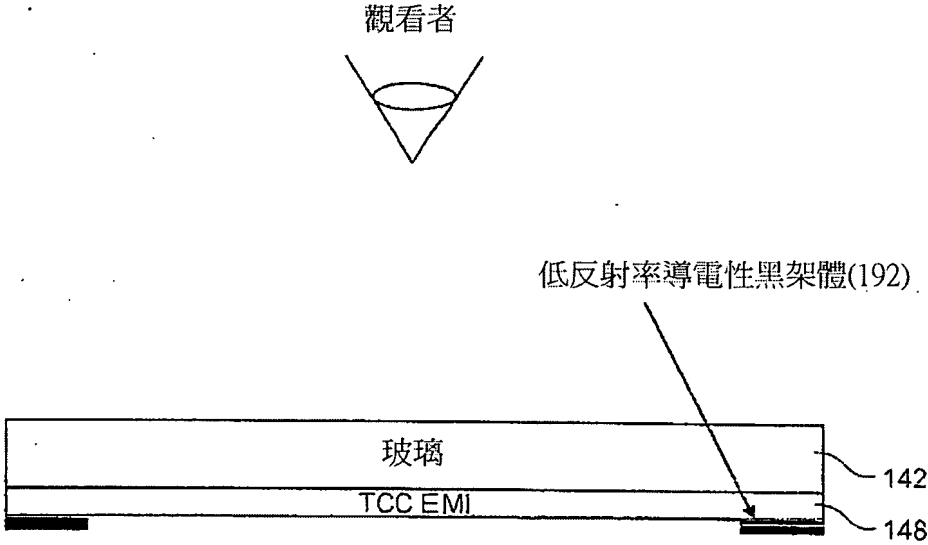
第 16 圖



第 17 圖



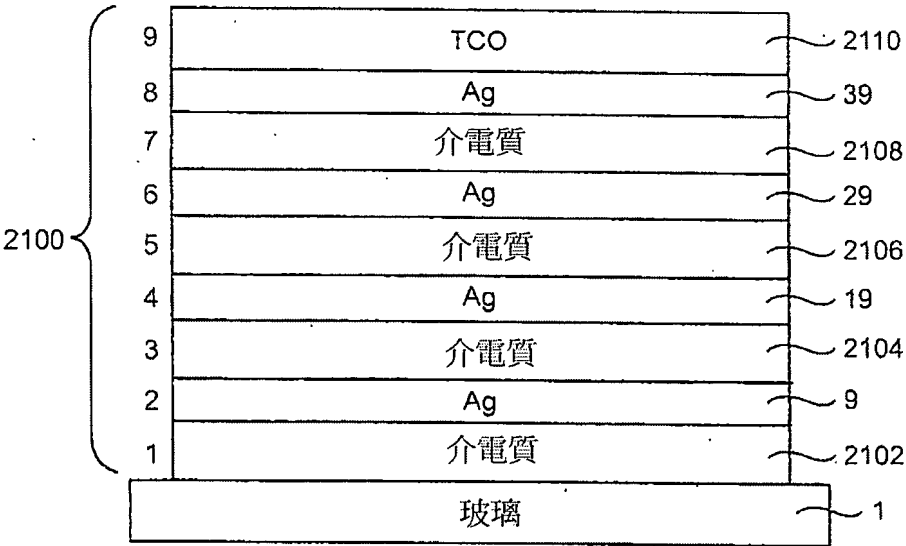
第18圖



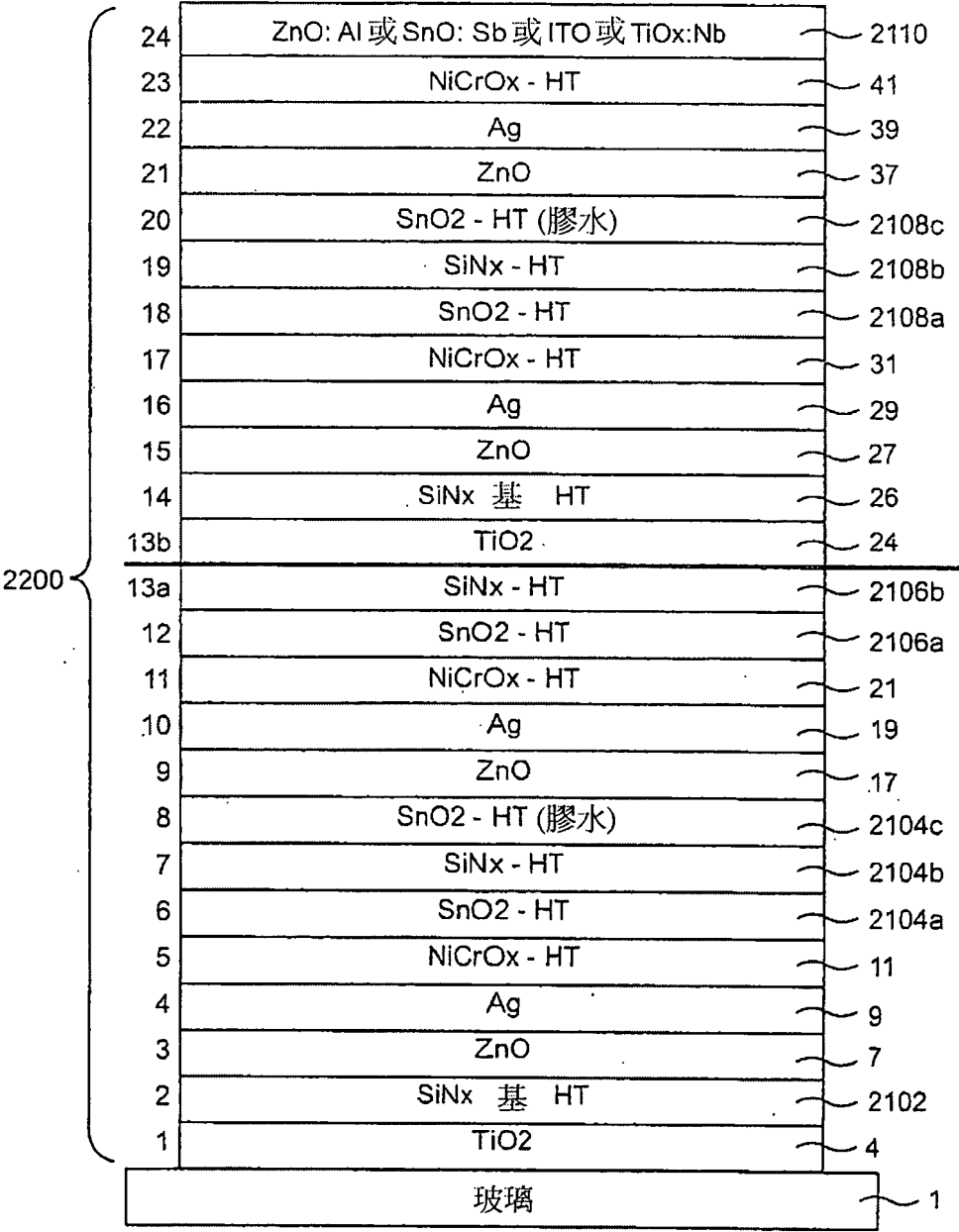
第 19 圖

塗覆後 熱處理		0.90 ohm 設計	厚度 (nm)
操作2	25	SiNx-HT	24.3
	24	SnO2-HT	12.0
	23	NiCrOx-HT	2.0
	22	Ag	15.7
	21	ZnO	9.0
	20	SnO2-HT (膠水)	9.0
	19	SiNx-HT	12.0
	18	SnO2-HT	45.5
	17	NiCrOx-HT	2.0
	16	Ag	14.7
	15	ZnO	9.0
	14	SiNx 基 HT	11.0
	13b	TiO2	9.5
	13a	SiNx-HT	21.5
操作1	12	SnO2-HT	12.0
	11	NiCrOx-HT	2.0
	10	Ag	13.2
	9	ZnO	3.0
	8	SnO2-HT (膠水)	9.0
	7	SiNx-HT	12.0
	6	SnO2-HT	41.2
	5	NiCrOx-HT	2.0
	4	Ag	10.8
	3	ZnO	9.0
	2	SiNx 基 HT	12.2
玻璃		TiO2	9.5
			339.1
			總Ag 54.4
			總介電質 276.7

第 20 圖

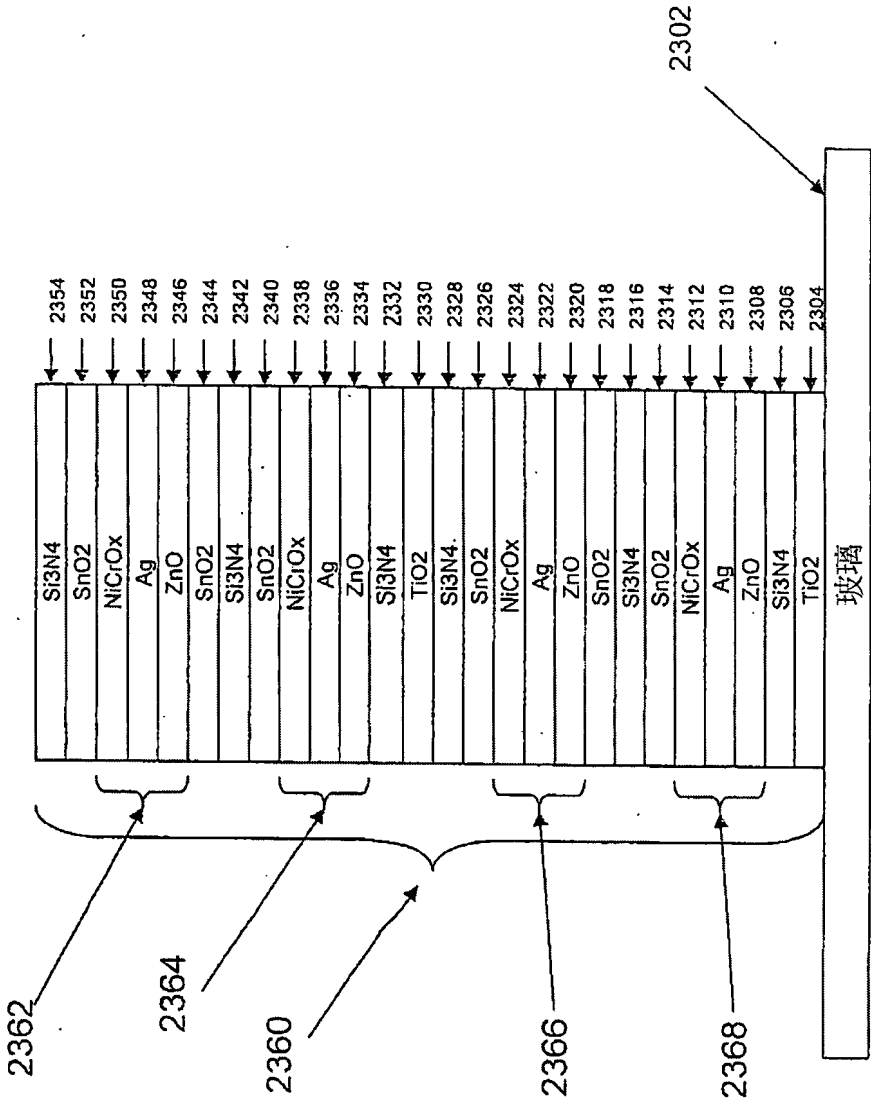


第 21 圖

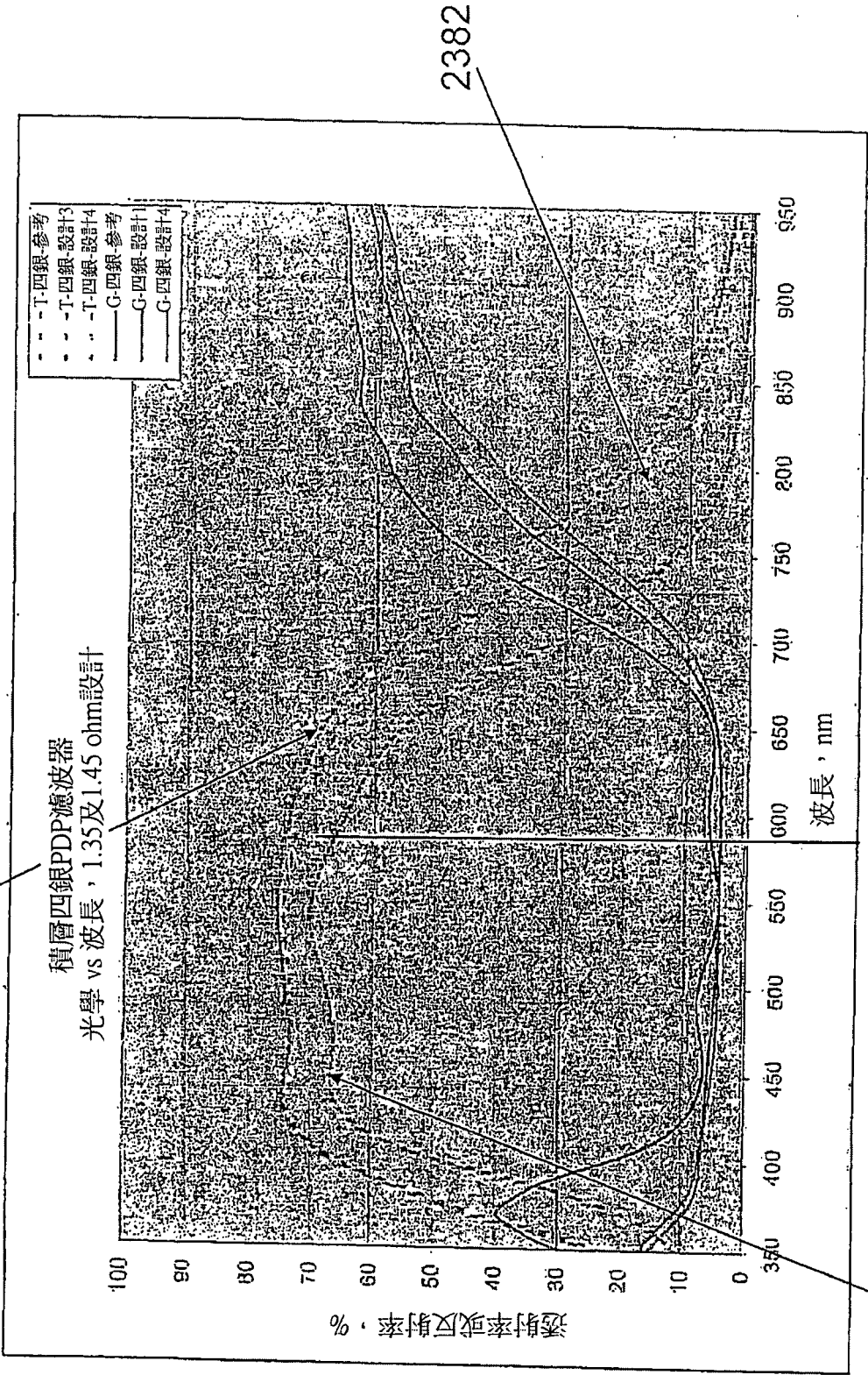


第 22 圖

第 23A 圖

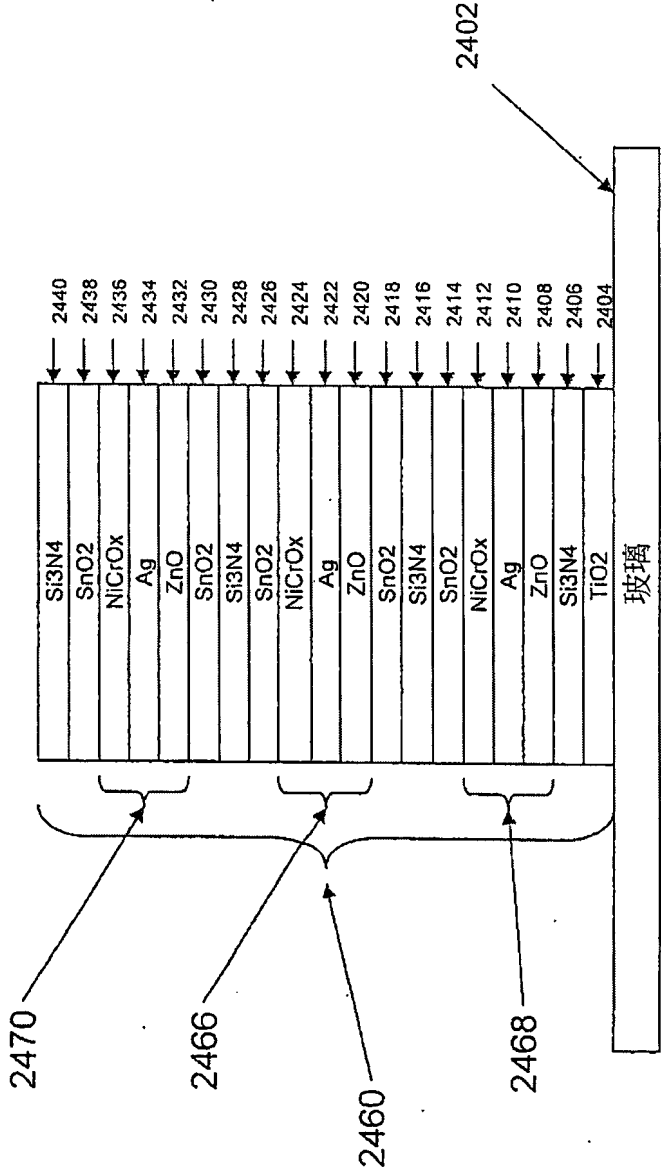


2384 第 23B 圖



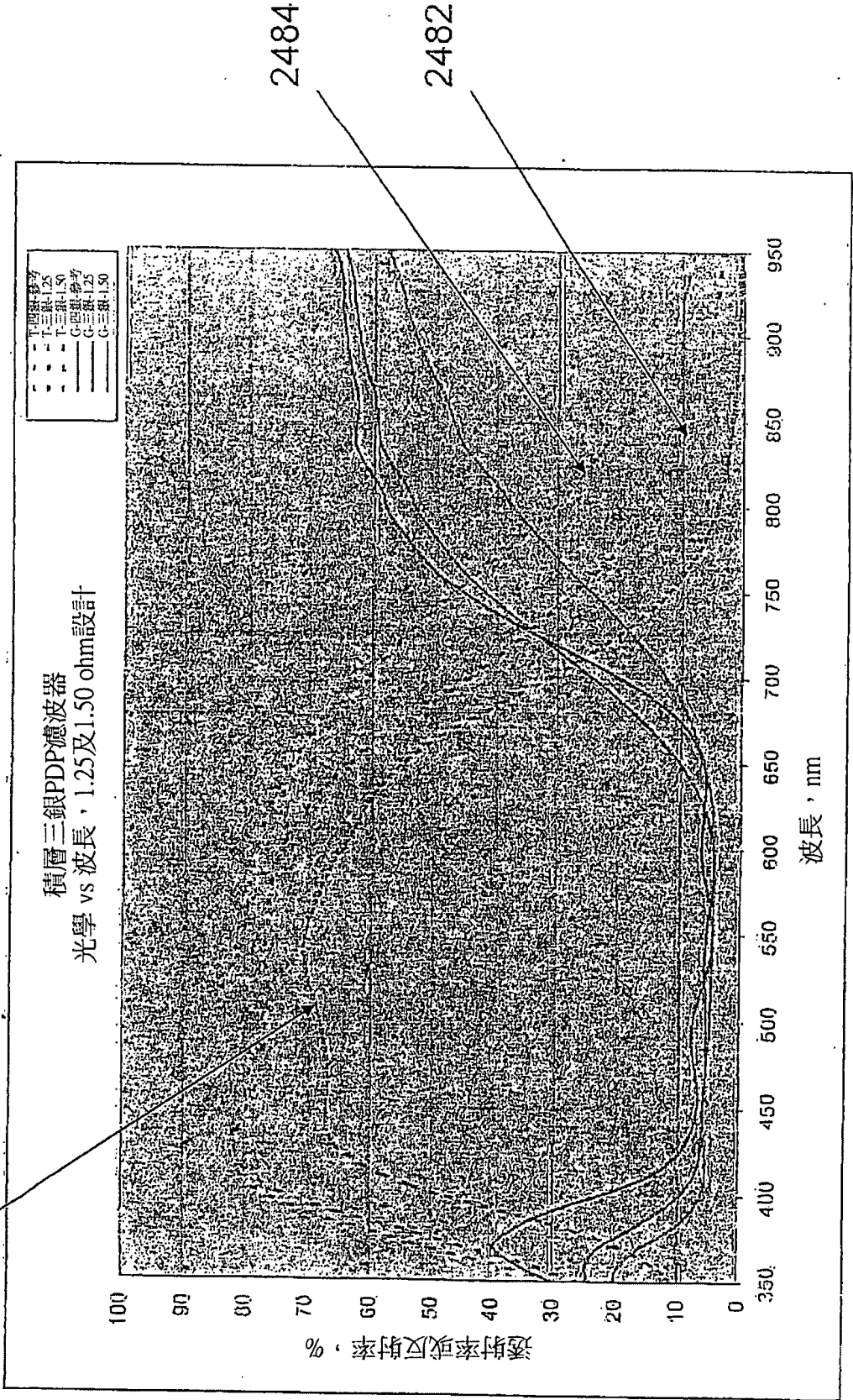
2380

第24A圖

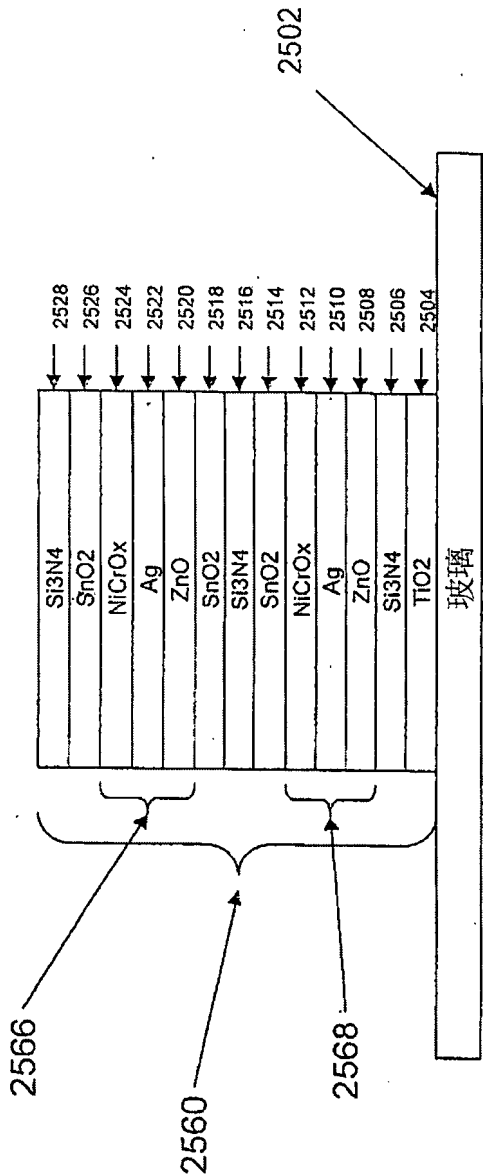


第 24B 圖

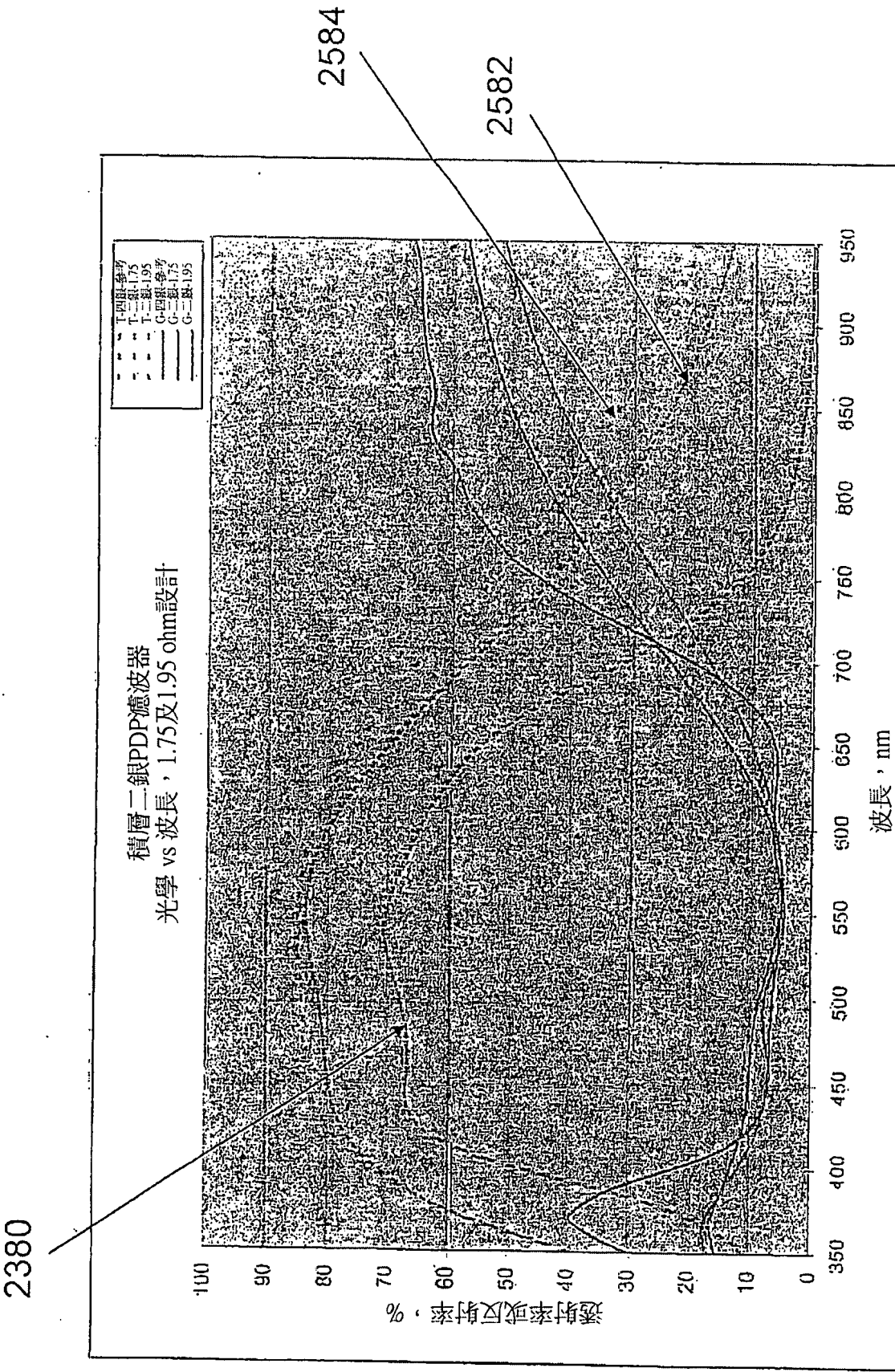
2380



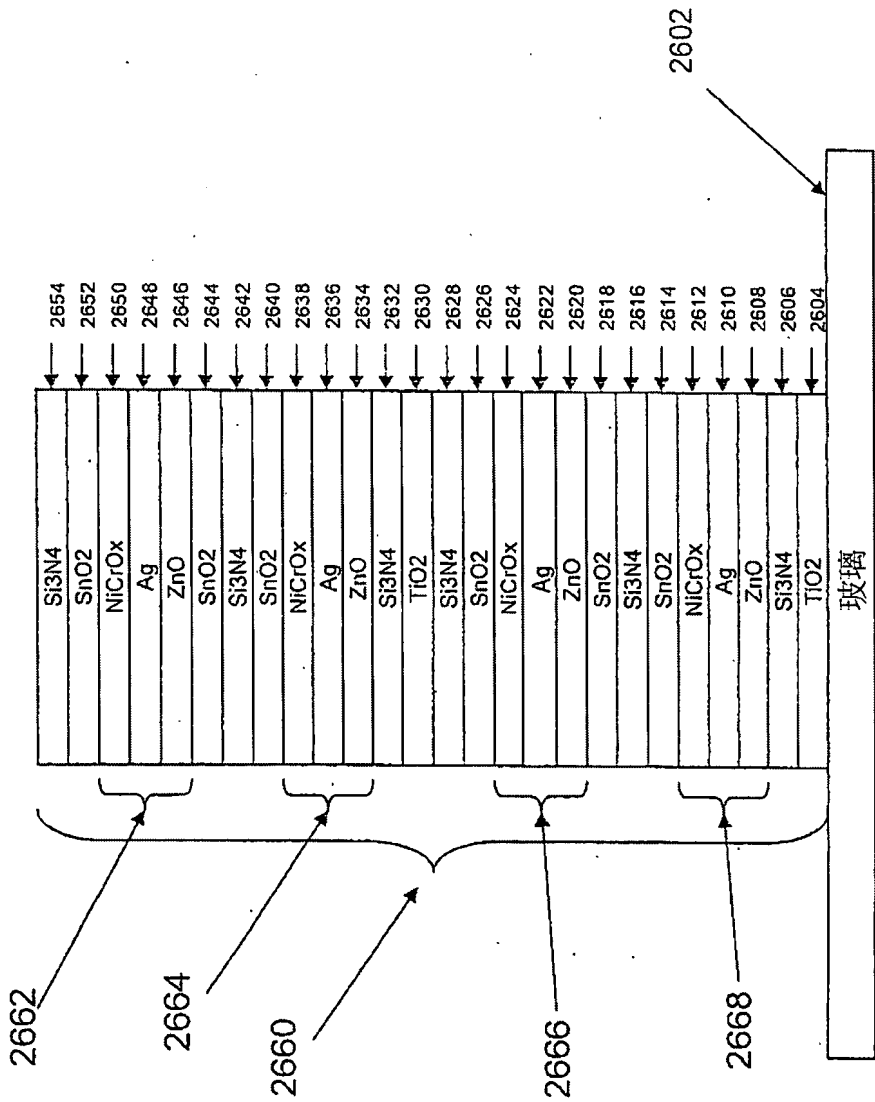
第25A圖



第25B圖



第 26 圖



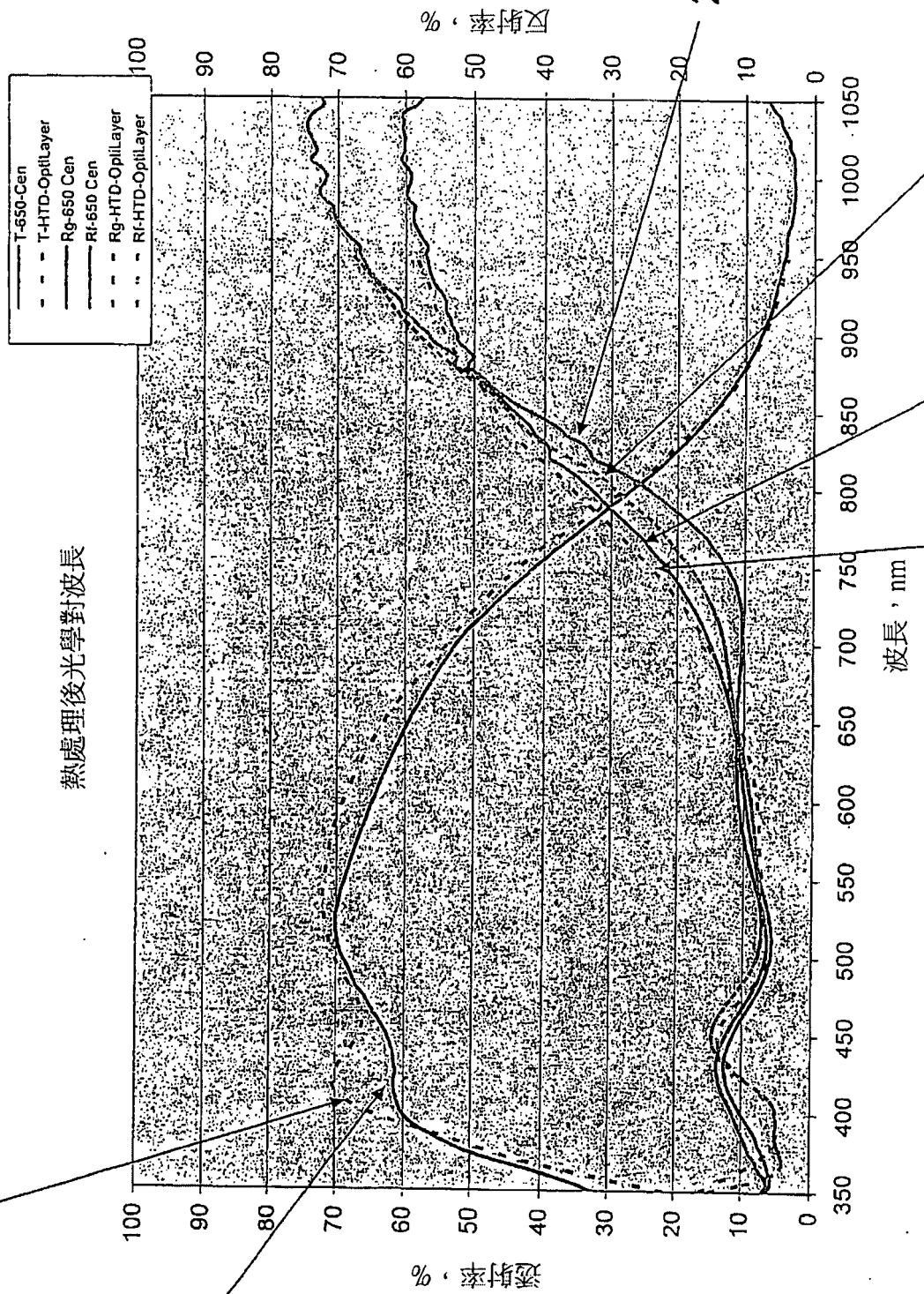
第 27 圖

2702

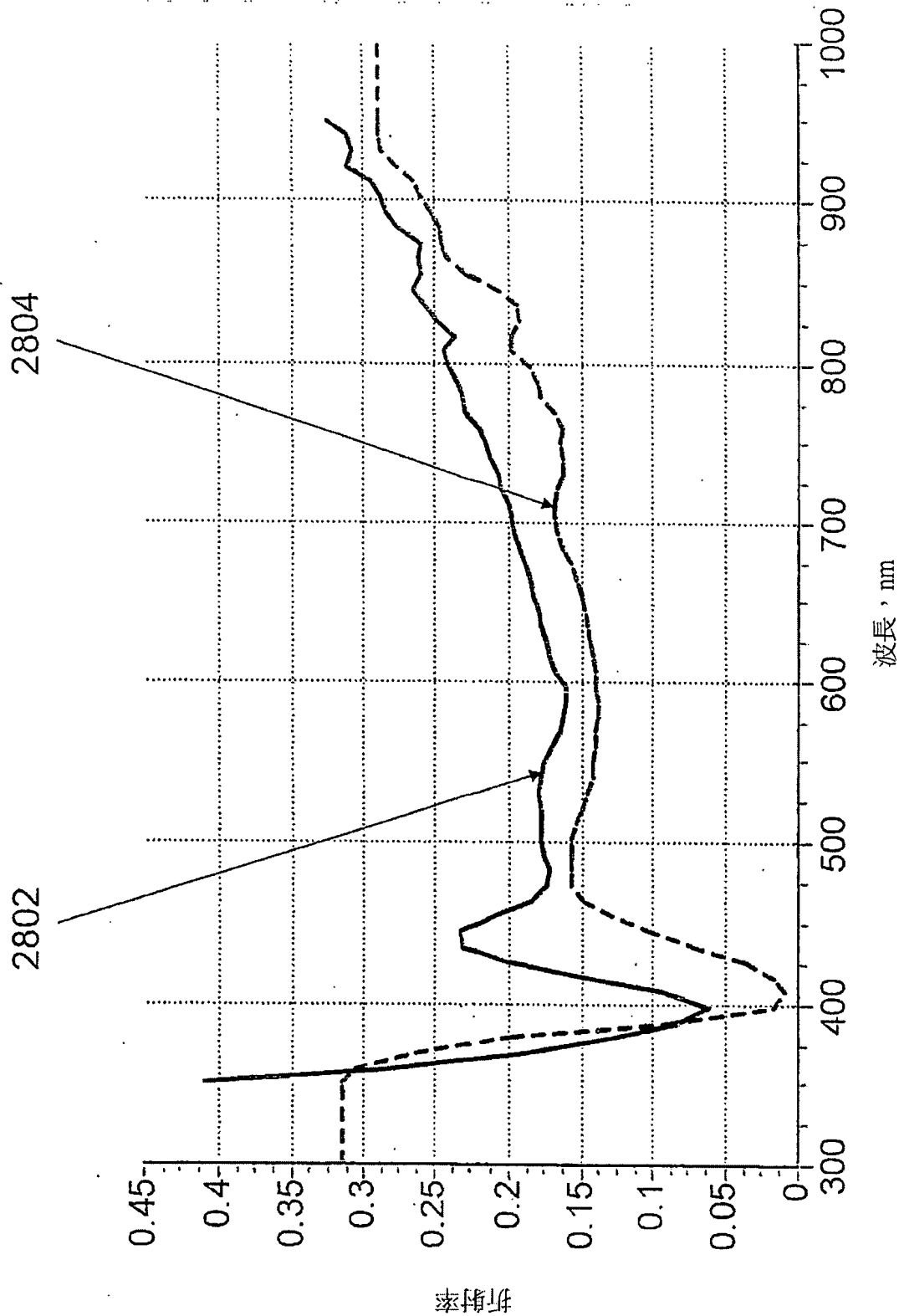
2704

2706

2712 2710 2708

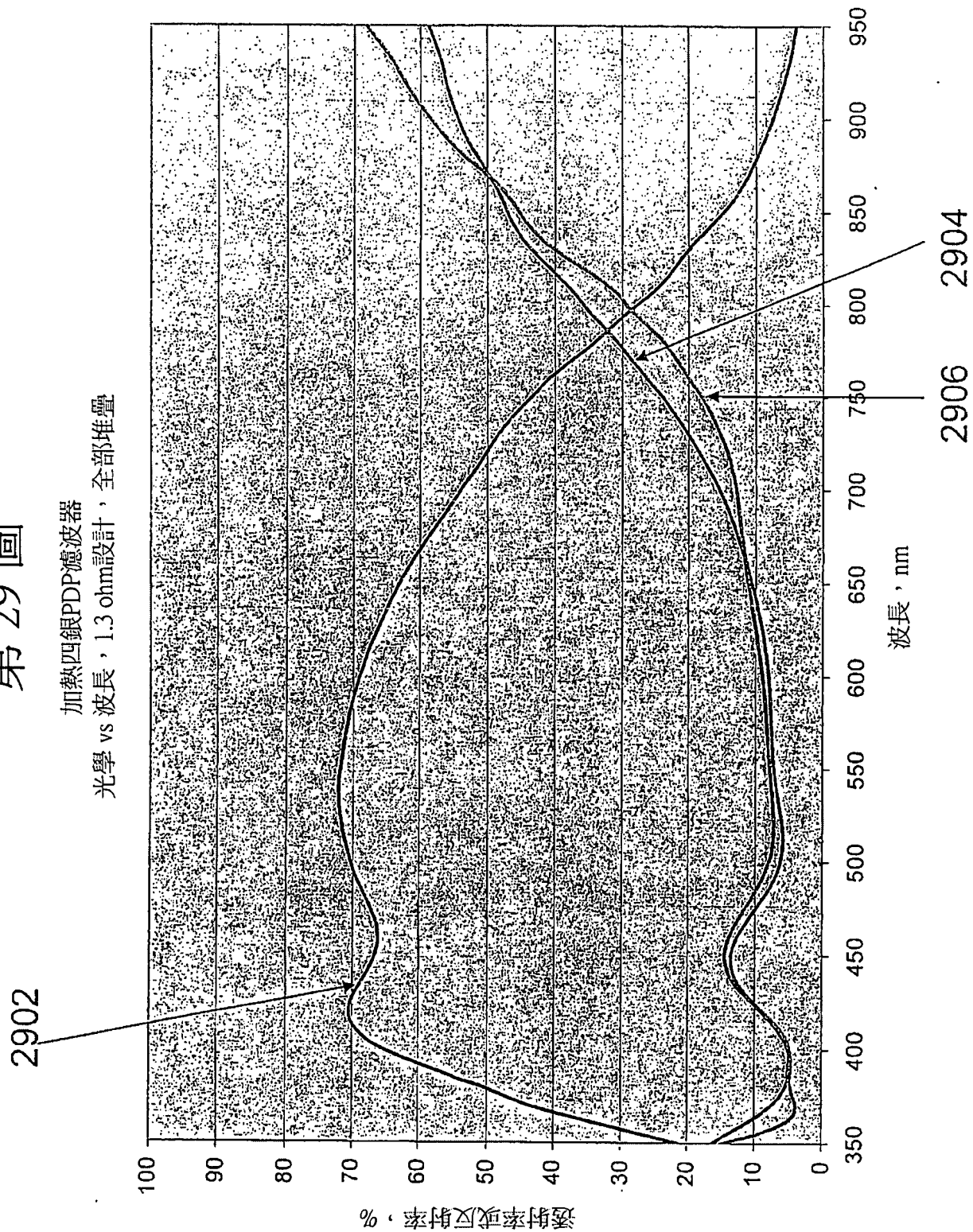


第28圖



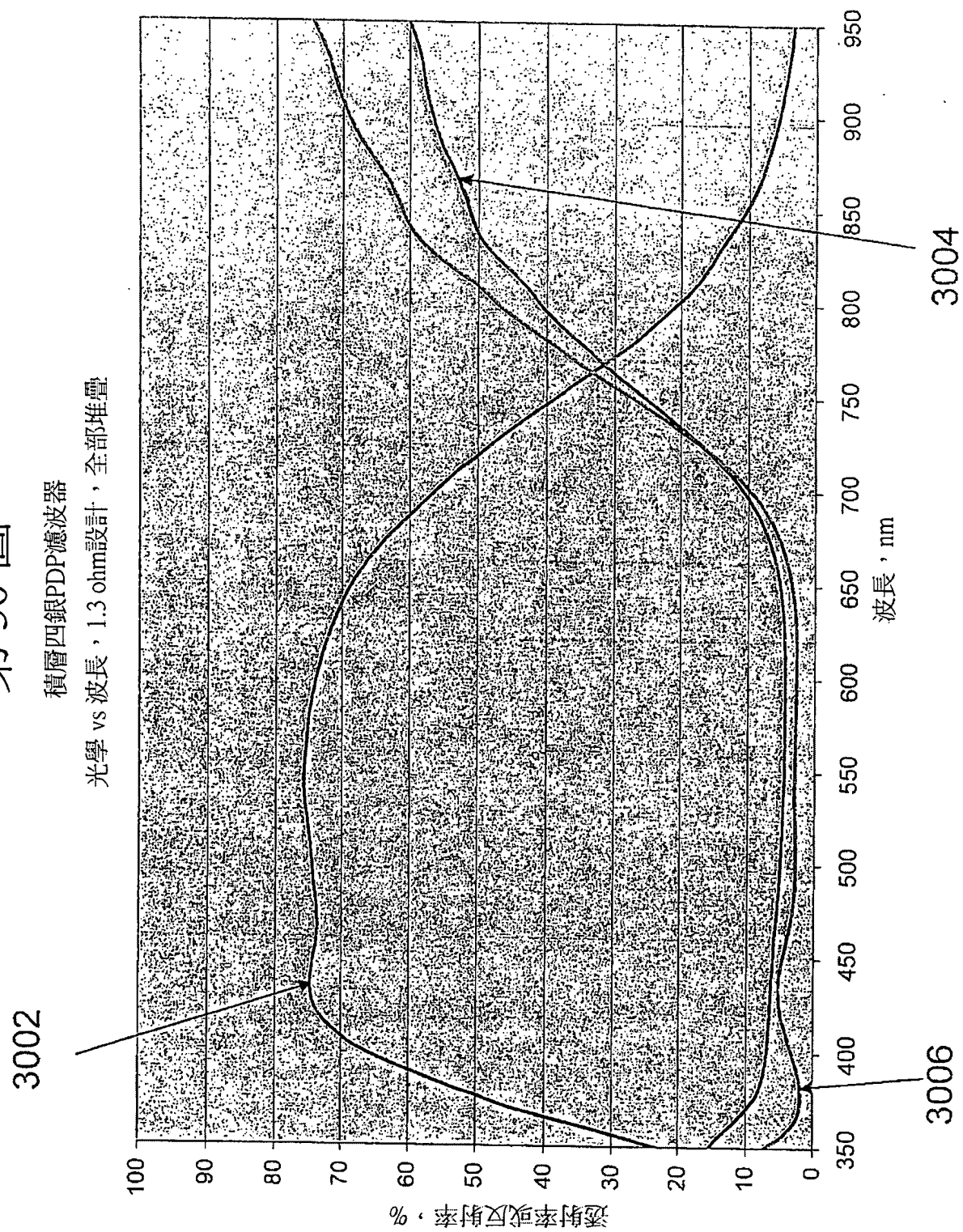
第 29 圖

加熱四銀PDP濾波器
光學 vs 波長，1.3 ohm設計，全部堆疊



第 30 圖

積層四銀PDP濾波器
光學 vs 波長，1.3 ohm設計，全部堆疊



四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1(b)) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1...玻璃基板

30...EMI塗層(或層系統)

40...PDP面板

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：