（此處由本局於收文時黏貼條碼）

749762

發明專利說明書 200405790

（本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫）

※申請案號：92121703

※申請日期：92 年 08 月 07 日　　※IPC 分類：H05K 9/00

壹、發明名稱：

(中) 電磁波遮蔽用薄片

(外) 電磁波遮蔽用シート

貳、申請人：(共 1 人)

1.姓　名：（中）大日本印刷股份有限公司

（英）DAI NIPPON PRINTING CO., LTD.

代表人：（中）1.市川和重

（英）1.ICHIKAWA, KAZUSHIGE

地　址：（中）日本國東京都新宿區市谷加賀町一丁目一一一

（英）1-1, Ichigaya-Kaga-Cho 1-Chome, Shinjuku-Ku, Tokyo-To, Japan

國籍：（中英）日本　JAPAN

參、發明人：(共 5 人)

1.姓　名：（中）荒川文裕

（英）ARAKAWA, FUMIHIRO

地　址：（中）日本國東京都新宿區市谷加賀町一丁目一番一號　大日本印刷股份有限公司內

（英）c/o Dai Nippon Printing Co., Ltd., 1-1, Ichigaya-kaga-Cho 1-Chome, Shinjuku-Ku, Tokyo-To, Japan

2.姓　名：（中）石井康英彥

（英）ISHII, YASUHIKO

地　址：（中）日本國東京都新宿區市谷加賀町一丁目一番一號　大日本印刷股份有限公司內

（英）c/o Dai Nippon Printing Co., Ltd., 1-1, Ichigaya-kaga-Cho 1-Chome, Shinjuku-Ku, Tokyo-To, Japan

3.姓　名：（中）橋本大祐

（英）HASHIMOTO, DAISUKE

地　址：（中）日本國東京都新宿區市谷加賀町一丁目一番一號　大日本印刷股份

有限公司內
（英）c/o Dai Nippon Printing Co., Ltd., 1-1, Ichigaya-kaga-Cho 1-Chome, Shinjuku-Ku, Tokyo-To, Japan

4.姓　名：（中）京田享博
（英）KYODEN, YUKIHIRO
地　址：（中）日本國東京都新宿區市谷加賀町一丁目一番一號　大日本印刷股份有限公司內
（英）c/o Dai Nippon Printing Co., Ltd., 1-1, Ichigaya-kaga-Cho 1-Chome, Shinjuku-Ku, Tokyo-To, Japan

5.姓　名：（中）大石英司
（英）OHISHI, EIJI
地　址：（中）日本國東京都新宿區市谷加賀町一丁目一番一號　大日本印刷股份有限公司內
（英）c/o Dai Nippon Printing Co., Ltd., 1-1, Ichigaya-kaga-Cho 1-Chome, Shinjuku-Ku, Tokyo-To, Japan

肆、聲明事項:

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利□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.日本　；2002/08/08；2002-230843 ☑有主張優先權

有限公司內
（英）c/o Dai Nippon Printing Co., Ltd., 1-1, Ichigaya-kaga-Cho 1-Chome, Shinjuku-Ku, Tokyo-To, Japan

4.姓　名：（中）京田享博
（英）KYODEN, YUKIHIRO
地　址：（中）日本國東京都新宿區市谷加賀町一丁目一番一號　大日本印刷股份有限公司內
（英）c/o Dai Nippon Printing Co., Ltd., 1-1, Ichigaya-kaga-Cho 1-Chome, Shinjuku-Ku, Tokyo-To, Japan

5.姓　名：（中）大石英司
（英）OHISHI, EIJI
地　址：（中）日本國東京都新宿區市谷加賀町一丁目一番一號　大日本印刷股份有限公司內
（英）c/o Dai Nippon Printing Co., Ltd., 1-1, Ichigaya-kaga-Cho 1-Chome, Shinjuku-Ku, Tokyo-To, Japan

肆、聲明事項:

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利□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.日本　；2002/08/08；2002-230843 ☑有主張優先權

（1）

玖、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關一種遮蔽（亦稱屏蔽罩）電磁波用之薄片，更詳細是有關配置在 CRT、PDP 等之顯示器的前面，用來遮蔽由顯示器所發生的電磁波，且能良好辨識顯示器畫像，採用金屬箔（薄膜）網目的電磁波遮蔽用薄片。

〔技術概要〕

近年來隨著電氣電子機器之機能高度化與增加利用，增進電磁干擾（ELectro Magnetic Interference ;EMI）。電磁波雜訊大致分爲傳導雜訊和輻射雜訊。傳導雜訊是採用雜訊濾除器等的方法。一方面，輻射雜訊爲了電磁式絕緣空間，採用框體爲金屬，或於電路基板間插入金屬板，或用金屬箔捲繞電纜等的方法。該些方法雖具有電路、電源區塊之電磁波遮蔽的效果，但對用於由 CRT、電漿顯示面板（稱 PDP）等之顯示器前面產生的電磁波遮蔽而言，爲不透明的關係很不適合。

電漿顯示面板乃屬於具有資料電極和螢光層之玻璃和具有透明電極之玻璃的組合體，一旦作動即會大量產生電磁波、近紅外線及熱度。通常爲了遮蔽電磁波，在電漿顯示面板之前面設置前面板。由顯示器前面產生的電磁波之遮蔽性需要有 30M Hz～1GHz 之 30dB 以上的機能。而自顯示器前面產生之波長 800～1100nm 的近紅外線也會令其他 VTR 等的機器誤作動，需要遮蔽。更爲了易於辨識

（2）

顯示器的顯示畫像，很難看清電磁波遮蔽用之金屬網目框（線條部）部分，電磁波遮蔽用薄片需具有適度的透明性（可視光透過性、可視光透過率）。

更且電漿顯示面板以大型畫面爲其特徵，例如 37 型、42 型，也有更大型尺寸。因此，電磁波遮蔽用薄片之線條數通常縱及橫向爲數千條，以及該線條的寬度須在一定範圍內。萬一有寬窄的話，對整個畫像而言，會看到洞和黑白點，而且會感到不舒適。

【先前技術】

爲了提昇顯示器畫像的辨識性，前面板要求電磁波遮蔽、適度的透明性（可視光的透過率）和均勻的網目構造。

具有網目構造的前面板係爲在日本特開平號 5－283889 號公報揭示由基板／透明結合層／網目圖案狀之無電解電鍍層所形成的電磁波遮蔽材料。並有日本特開平第 09－293989 號公報揭示利用光蝕刻法形成電磁波遮蔽薄片的金屬網目的方法。更將於銅箔上利用微縮法形成幾何學圖形之附銅箔的塑膠薄膜積層在塑膠板的電磁波遮蔽構成體，揭示於在本特開平第 10－335885 號公報。但無論那一種方法均未針對電磁波遮蔽薄片之網目線寬的精度及其影響而記載。

更且在日本特開平第 11－186785 號公報中，與透明基材平行的切斷面之面積連離開前述透明基材都很小，亦

（3）

即揭示線條斷面爲梯形的方法。但並未談論到線寬的誤差。但由於蝕刻過度或中途停止的方法，線寬之精度（誤差）的控制極爲困難。於線寬有誤差的話，會發生濃淡斑紋，且外觀上不理想。而且特別會有產生黑和白的點狀缺陷、線狀缺陷而令畫像辨識性不佳的缺點。

【發明內容】

於是本發明乃爲欲解決此種問題的發明。其目的在於提供一配合在 CRT、PDP 等之顯示器的前面，用來遮蔽由顯示器所產生的電磁波，且不易產生顯示器畫像之辨識性特別是黑和白之點狀缺陷、線狀缺陷的電磁波遮蔽用薄片。

爲解決上述課題，有關第 1 發明之電磁波遮蔽用薄片乃屬於對透明基材之一方的面積層網目狀之導電材層的電磁波遮蔽用薄片，前述導電材層之線條的直線部之寬度是在預定值±30%的範圍內。按照本發明，提供一遮蔽由 CRT、PDP 等之顯示器所產生的電磁波，且網目之線條部分爲非辨識性，並滿足電磁波遮蔽性、透明性之兩特性，且線寬在一定範圍內，沒有網目之濃淡斑紋，能良好辨識畫像的電磁波遮蔽用薄片。

有關第 2 發明之電磁波遮蔽用薄片乃屬於對透明基材之一方的面積層網目狀之導電材層的電磁波遮蔽用薄片，連結與前述導電材層之線條的直線部的前述透明基材正交的線條切斷面形狀之上底和下底的土堤側面部之曲率半徑

爲前述導電材層之厚度的 1.5～3.0 倍。按照本發明提供一配置在 CRT、PDP 等之顯示器的前面，用來遮蔽由顯示器所產生的電磁波，且誤差，能良好辨識顯示器畫像的電磁波遮蔽用薄片。

有關第 3 發明之電磁波遮蔽用薄片乃屬於對透明基材之一方的面積層網目狀之導電材層的電磁波遮蔽用薄片，前述導電材層之線條的直線部的寬度是在預定值±30%的範圍內，且連結與前述透明基板正交的線條切斷面之形狀的上底和下底的土堤側面部之曲率半徑爲前述導電材層之厚度的 1.5～3.0 倍。按照本發明提供一配置在 CRT、PDP 等之顯示器的前面，用來遮蔽由顯示器所產生的電磁波，且沒有網目之濃淡斑紋，不易產生顯示器畫像之辨識性特別是黑和白的點狀缺陷、線狀缺陷，同時誤差少的電磁波遮蔽用薄片。

而有關本發明之電磁波遮蔽用薄片就除了前述網目狀導電材層之外周部的 1～50 網目部分的內周部分或是除了 0.15～15mm 部分的內周部分來看，線條之直線部的寬度是在預定值±30%的範圍內爲其特徵。而有關本發明之電磁波遮蔽用薄片係於前述導電材層之線條的直線部的寬度爲 5～25μm，而線和線之間距爲 150～500μm 爲其特徵。按照本發明提供一就算是大面積的薄片，於處理時亦不易有彎曲、折痕的電磁波遮蔽用薄片。

而有關本發明之電磁波遮蔽用薄片，其特徵爲：上述導電材層爲金屬層。而有關本發明之電磁波遮蔽用薄片，

其特徵爲：對上述導電材層之至少一方的面做黑化處理。而有關本發明之電磁波遮蔽用薄片，其特徵爲：對上述導電材層的至少黑化處理面設防銹層。按照本發明提供一電磁波遮蔽性優，且顯示器畫像辨識性佳，且不易生銹的電磁波遮蔽用薄片。

而有關本發明之電磁波遮蔽用薄片，其特徵爲：利用透明樹脂填充上述網目狀之導電材層的至少開口部凹部，並且導電材層面實際上爲平坦化狀態。按照本發明提供一埋置開口部之凹凸並且作業性優的電磁波遮蔽用薄片。

而有關本發明之電磁波遮蔽用薄片，其特徵爲：含有填充上述網目狀之導電材層的開口部凹部，並對實際上平坦化的透明樹脂吸收可視光線中之波長 570～605nm 波段光的彩色校正用光線吸收劑及／或吸收近紅外線之波長 800～1100nm 波段光的近紅外線吸收劑。而有關本發明之電磁波遮蔽用薄片，其特徵爲：設有對至少一方的面吸收可視光線中之波長 570～605nm 波段光的彩色校正用光線吸收劑及／或吸收近紅外線之波長 800～1100nm 波段光的近紅外線吸收劑層。按照本發明提供一遮蔽由 PDP 顯示器所產生的近紅外線、紅外線及電磁波，又由顯示器所產生的畫像再現上補正不要的色光並能良好辨識顯示器畫像的電磁波遮蔽用薄片。

【實施方式】

〔用以實施發明之最佳形態〕

（6）

針對本發明之實施形態參照圖面做詳細說明。但本發明並不限於以下之實施形態。

第 1 圖係爲本發明之電磁波遮蔽用薄片的平面圖。

第 2 圖係爲模式表示本發明之電磁波遮蔽用薄片之部分立體圖。

（整體構成）

如第 1 圖所示，本發明之電磁波遮蔽用薄片 1 是由網目部 103 和接地用框部 101 所形成。網目部 103 乃如第 2 圖所示，由用線條 107 圍起的複數個開口部（亦即格子）105 所形成。接地用框部 101 是設置在顯示器時形成接地。

而對基材 11 之一方的面，透過接著劑層 13 而積層導電材層 109。該導電材層 109 係爲密集配列開口部 105 的網目狀，該網目是由開口部 105 和以框形成的線條 107 所構成。線條 107 的寬度乃如第 2 圖所示，稱爲線寬 W，且線和線的間隔稱爲間距 P。

第 3 圖係爲有關第 2 圖之代表性之一的實施形態的 AA 斷面圖，以及 BB 斷面圖。

第 4 圖係說明導電材層之構成的斷面圖。

（層之構成）

第 3 圖（A）係表示橫切開口部的斷面，且開口部 105 與線條 107 爲交互構成，第 3 圖（B）係表示縱切線

（7）

條 107 的斷面，且連續形成由導電材層 109 所形成的線條 107。導電材層 109 只要有導電性即可，最好爲金屬層 21，配合需要對該金屬層 21 的至少一方的面（觀察側之面）進行黑化處理 23A 或 23B。更以覆蓋該黑化處理 23A 及／或 23B 的方式，設置防銹層 25A 及／或 25B，但防銹層至少要設在黑化處理側。該防銹層 25A、25B 具有金屬層 21 及黑化處理 23A、23B 之防銹機能，且也會防止黑化處理 23A、23B 脫落。

（發明之重點 1）

網目部 103 的線條 107 之直線部的寬度 W 爲預定值±30%的範圍內。亦即網目部 103 之線條 107 的直線部之寬度 W 是在預定值 （100%±30%）範圍內，對預定值而言，在±30%以內的誤差範圍內。像這樣獲得具有線寬之誤差的範圍內，即具有電磁波遮蔽性和適度的透明性，且網目之濃淡斑紋少，可得到優異畫像的辨識性。而且最好網目部 103 的線寬 W 之預定值 5.5μm，線和線之間距 P 爲 150～500μm。

（發明之重點 2）

而且如第 3A 圖或第 7 圖所示，就與網目部 103 之線條 107 的直線部的透明基材正交的線切斷面之形狀來看，連結上底 107U 和下底 107B 的土堤側面部 107S 的曲率半徑 r，對前述金屬層之厚度 t 而言，爲 $1.5t \leqq r \leqq 3.0t$。可

（8）

限制連結線切斷面之形狀的上底和下底的土堤之曲率半徑，並具有電磁波遮蔽性和適度的透明性，且顯示光之誤差少，或是可抑制外光之反射，得到優異畫像的辨識性。

（發明之重點 3）

網目之線的直線部之寬度是在預定值±30%的範圍內，且連結與透明基板正交之線切斷面的形狀的上底和下底的土堤側面部之曲率半徑爲前述金屬層之厚度的 1.5～3.0 倍。像這樣抑制線寬的誤差，且可限定連結線切斷面之形狀的上底和下底的土堤側面部之曲率半徑，並具有電磁波遮蔽性和適度的透明性，且網目之濃淡斑紋少，且特別是黑和白的點狀缺陷及線狀缺陷少，且顯示光之誤差少，或是可抑制外光之反射，得到優異畫像的辨識性。

本詳細說明書中，主要記載著本發明之電磁波遮蔽用薄片作爲 CRT、PDP 等的顯示器使用，但當然也可使用於顯示器以外之遮蔽電磁波使用。

而電漿顯示面板以大型畫面爲特徵，電磁波遮蔽用薄片的大小（外形尺寸）例如有 37 型 620×830mm 左右、也有 42 型 580×980mm 左右，還有更大型尺寸。因此，電磁波遮蔽用薄片的線條數也是因網目大小而異，通常縱向及橫向可擴及到數千條。該線條的寬度必須以「μm」單位的精度形成在一定範圍內。如果有寬窄的話，由人觀察顯示器畫像之際，寬部分會有黑點缺陷，窄部分會有白點缺陷。對整個畫像而言，有洞和黑白的話，會對人產生

極爲強烈的不舒適感。亦即，本發明的電磁波遮蔽用薄片係爲可控制線寬的誤差及／或線切斷面的形狀，並具有電磁波遮蔽性和適度的透明性，且沒有網目的濃淡斑紋，且黑點缺陷及／或白點缺陷極少，且畫像辨識性優。

本發明的電磁波遮蔽用薄片的導電材部 109 係對金屬層 21 的至少一方的面設有黑化處理 23A 及／或 23B，更對該黑化處理 23A 及／或 23B 的至少黑化處理面設有防銹層 25A 及／或 25B。

將該導電材部 109 透過接著劑與透明的薄膜狀基材 11 積層後，利用微縮法形成網目狀。配合需要，令金屬層平坦化，更配合需要而設有吸收特定波長之可視及／或近紅外線的光線吸收劑層。將此種電磁波遮蔽用薄片配置在顯示器之前面的話，就能遮蔽由顯示器所產生的電磁波，且沒有網目的濃淡斑紋、黑或白之點狀、線狀之缺陷極少、具有適度的透明性，顯示在顯示器的畫像能良好辨識。

（製造方法之概略）

本發明之電磁波遮蔽用薄片 1 乃先準備一至少在觀察側設有黑化處理及防銹層的導電材層 109，且將該導電材層 109 透過接著劑而積層至透明的薄膜狀之基材 11 之一方的面後，對導電材層 109 面以網目圖案狀設置光阻層，且利用蝕刻除去未用光阻層覆蓋之部分的導電材層 109 之後，利用所謂微縮法製造除去光阻層即可。更使用既存的

設備，連續進行許多該些製造工程，就能提品質及良率，且能提高生產效率。

針對本發明之電磁波遮蔽用薄片 1 的各層之材料及形成做說明。

（導電材層）

電遮蔽磁波的導電材層 109 例如適用金、銀、銅、鐵、氧化鋁、鎳、鉻等具有可充分遮蔽電磁波程度之導電性的金屬層 21。金屬層 21 可以不是單體，可爲合金或是多層。金屬層 21 爲鐵的時候，以低碳沸騰鋼或低碳鋁（脫氧）鎮靜鋼等之低碳鋼、Ni－Fe 合金、因瓦合金爲佳，更進行陰極真空鍍膜的時候，由電附著的容易度來看以銅或銅合金箔爲佳。該銅箔可使用壓延銅箔、電解銅箔，但由厚度均勻性、與黑化處理及／或鉻酸鹽（處理）層的密著性及可 10μm 以下之薄膜化的觀點來看，以電解銅箔爲佳。該金屬層 21 的厚度爲 1～100μm 左右，最好爲 5～20μm。此以下的厚度，雖然很容易利用微縮法進行網目加工，但金屬的電阻值增加，電磁波遮蔽效果受損，此以上無法獲得所希望之高精細的網目形狀，其結果實際的開口率降低，光線透過率下降，甚至視角也會下降，畫像辨識性下降。

金屬層 21 的表面粗度爲 Rz 值以 0.5～10μm 爲佳。此以下，即使黑化處理，還是會鏡面反射外光，畫像之辨識性劣化。此以上，於塗佈接著劑或光阻劑等之際，無法遍

及表面全體，會產生氣泡。表面粗度 Rz 是以 JIS－B0601 爲基準所測定之 10 點的平均值。

（黑化處理）

爲了吸收射入至電磁波遮蔽用薄片 1 的日光、電燈光等的外光，並提高顯示器之畫像的辨識性，需要對網目狀之導電材部 109 的觀察側施行黑化處理，出現反差感。該黑化處理只要能將金屬層面加以粗化及／或黑化即可，適用金屬氧化物、金屬硫化物之形成或各種手法。鐵的時候，通常在蒸氣中以 450～470℃左右的溫度進行 10～20 分鐘，形成 1～2μm 左右的氧化膜（黑化膜），但也可藉由濃硝酸等的藥品處理之氧化膜（黑化膜）。而銅箔的時候，銅箔以在由硫酸、硫酸銅及硫酸鈷等形成的電解液中進行陰極電解處理，而附著陽離子性粒子的陰極真空鍍膜爲佳。設有該陽離子性粒子會更加粗化，同時可得到黑色。該陽離子性粒子乃適用銅粒子、銅和其他金屬的合金粒子，但最好是銅－鈷合金的粒子。

本詳細說明書中，以配合粗化及黑色化稱爲黑化處理。該黑化處理的最佳黑濃度爲 0.6 以上。再者，黑濃度的測定方法是用 COLOR CONTROL SYSTEM 的 GRETAG SPM100－11（KIMOTO 公司製、商品名），觀察視角 10 度、觀察光源 D50、照明型式設定在濃度標準 ANSI T，且於白色校準後測定試 片。而該黑化處理的光線反射率以 5%以下爲佳。光線反射率係以 JIS－

K7105 爲基準，使用霧度計 HM150（村上色彩公司製、商品名）進行測定。

（合金粒子）

上述陽離子性粒子適用銅粒子、銅和其他金屬的合金粒子，但最好爲銅－鈷合金的粒子。若用銅－鈷合金的粒子，黑化程度顯著提昇，還會良好的吸收可視光。評估電磁波遮蔽用薄片之辨識性的光學特性是色調以 JIS－Z8729 爲基準的表色系「L*、a*、b*、ΔE*」來表現。該「a*」及「b*」的絕對值小者，導電材部 109 即成爲非辨識性，畫像之反差感高，結果畫像之辨識性優。若用銅－鈷合金的粒子，與銅粒子相比，「a*」及「b*」大致上接近 0。

而銅－鈷合金粒子的平均粒子徑以 0.1～1μm 爲佳。此以上，若銅－鈷合金粒子之粒子徑變大，金屬層 21 之厚度就變薄，在與基材 11 積層的工程中，銅箔會切斷，或加工性惡化，而且密集粒子之外觀緻密度欠佳，斑紋狀醒目。此以下，粗化不足的關係，畫像之辨識性變差。

（防銹層）

爲了防止對金屬層 21 及／或黑化處理之防銹機能和黑化處理脫落或變形，至少對具有黑化處理的金屬箔面設有防銹層 25A 及／或 25B。該防銹層 25A、25B 適用鎳及／或鋅及／或銅的氧化物，或是鉻酸鹽處理層。鎳及／或

鋅及／或銅之氧化物的形成可爲公知的電鍍法，厚度爲0.001～1μm左右，最好爲0.001～0.1μm。

（鉻酸鹽）

該鉻酸鹽處理係對被處理材塗佈鉻酸鹽處理液進行處理。該塗佈方法適用滾輪塗佈、簾幕式塗佈、擠壓塗佈、靜電霧化法、浸塗法等，塗佈後不用水洗只要乾燥即可。單面施以鉻酸鹽處理的時候，利用滾輪塗佈等塗佈單面，且兩面施行的時候可用浸塗法進行。鉻酸鹽處理液通常是使用 CrO_2 含有 3g／l 的水溶液。除此之外，於鉻酸酐水溶液中添加不同的羥酸化合物，也可使用6價鉻的一部分還原爲3價鉻的鉻酸鹽處理液。並根據6價鉻的附著量之多少，由淡黃色轉色成黃褐色，但3價鉻本身爲無色，只要管理在3價和6價鉻，即可得到實用上不成問題的透明性。羥酸化合物是單獨或一併使用酒石酸、丙二酸、檸檬酸、乳酸、葡糖酸、甘油酸、托品酸、二苯基乙醇酸、羥基戊酸等而取得的。還原性因化合物而異的關係，添加量只要有把握還原3價鉻即可。而鉻酸鹽處理設至黑化處理面的時候，加上防銹效果，黑化的效果更高，也能作爲黑化強調處理的機能。

黑化處理及防銹層至少設有觀察側即可，反差提昇，顯示器之畫像的辨識性變良好。而也可設在其他的面亦即顯示面側，抑制由顯示器所產生的泛光，能更加提昇畫像的辨識性。

其次，利用接著劑或粘著劑來積層施行該防銹層及黑化處理的金屬層（導電材層）、透明的基材。

（基材）

基材 11 的材料只要是透明同時能耐於使用條件或製造之透明性、絕緣性、耐熱性、機械性強度等就可適用各種材料。例如有：聚乙烯對苯二甲酸酯、聚對苯二甲酸二丁酯、聚奈二甲酸乙二醇酯、聚乙烯對苯二甲酸酯－間苯二酸酯共聚物、對苯二甲酸－環己烷二甲醇－乙二醇共聚物、聚乙烯對苯二甲酸酯／聚奈二甲酸乙二醇酯之共押出薄膜等的聚酯系樹脂、尼龍 6、尼龍 66、尼龍 610 等之聚醯胺系樹脂、聚丙烯、聚甲基戊烯等之聚鏈烯烴系樹脂、聚氯乙烯基等之乙烯基系樹脂、聚丙烯酸酯、聚丙烯酸酯、聚甲基丙烯酸甲酯等之丙烯酸系樹脂、聚醯亞胺、聚醯胺醯亞胺、聚醚亞胺等之亞胺系樹脂、芳香族聚酯、聚碸　聚醚碸、聚氧化二甲苯、聚硫化二甲苯（PPS）、聚醯胺、聚醚銅、聚醚腈、聚醚醚銅、聚醚硫化物等之工程樹脂、聚碳酸酯、聚苯乙烯等之苯乙烯系樹脂等。

該基材係以該些樹脂爲主成份的共聚合樹脂，或者也可爲混合體（包含合金）或由複數層所形成的積層體。該基材可爲延伸薄膜，也可爲未延伸薄膜，目的在於提高強度，最好是用單軸向或雙軸向延伸的薄膜。該基材的厚度通常適用 12～1000μm 左右，但 50～700μm 很適合，100～500μm 最適合。此以下的厚度，機械性強度不足會發生

彎曲，此以上，造成性能過度，就成本而言很浪費。

該基材係作爲由該些樹脂之至少一層所形成之薄膜、薄片、板狀而使用，但該些形態於本說明書中總稱爲薄膜。通常聚乙烯對苯二甲酸酯、聚奈二甲酸乙二醇酯等之聚酯系的薄膜，透明性、耐熱性佳，成本也很便宜很適合使用，聚乙烯對苯二甲酸酯最適合。而透明性愈高愈好，但最好可視光線透過率爲 80%以上。

該基材薄膜也可以在塗佈之前先對塗佈面施行電暈放電處理、電漿處理、臭氧處理、圖框處理、底層塗料（也稱結合層、接著促進劑、易接著劑）塗佈處理、預熱處理、除塵挨處理、蒸鍍處理、鹼性處理等之易接著處理。該樹脂薄膜配合需要也可加入填充劑、可塑劑、靜電防止劑等的添加劑。

（積層法）

積層（稱疊層）法是在基材 11 或導電材層 109 之一方，塗佈接著劑或粘著劑並配合需要加以乾燥，且加熱或不加熱的進行加壓。然後可配合需要在 30～80℃的溫度下進行老化（熟化）。而且基材 11 本身，或基材 11 爲複數層，若積層面爲例如離子鍵聚合物樹脂、乙烯－甲酸乙烯基共聚物、乙烯－丙烯酸共聚物、乙烯－丙烯酸酯共聚物等之熱接著性的樹脂，只要在加熱下進行加壓，尤其是不使用接著劑、粘著劑就能積層。並在基材 11 上利用無電解電鍍、蒸鍍等直接形成金屬層 21 並加以積層。此時

也可形成沒有接著劑、粘著劑的積層。

（接著劑）

接著劑並未特別限定，例如適用丙烯酸樹脂、聚酯樹脂、尿烷樹脂、氯乙烯－甲酸乙烯基共聚物樹脂等。而且，使用利用蝕刻液引起染色或劣化少，加工適性良好的熱硬化型樹脂，以該業者稱爲乾式層合法（也稱乾式疊層）的方法爲佳。進而以紫外線（UV）等之電離輻射線硬化（反應）的UV硬化型樹脂亦佳。

（乾式疊層）

乾式層合法是指塗佈分散或溶解於溶媒中的接著劑且加以乾燥，並重疊貼合基材而加以積層之後，以30～120℃經數小時～數天的老化，使接著劑硬化，積層兩種材料的方法。而改良乾式層合法的無溶劑層合法亦可，且不會分散或溶解於溶媒中地塗佈接著劑本身，並加以乾燥，重疊貼合基材而加以積層之後，以30～120℃經數小時～數天的老化，使接著劑硬化，積層兩種材料的方法。

乾式層合法或無溶劑層合法所用的接著層之接著劑適用熱或紫外線、電子線等之電離輻射線所硬化的接著劑。熱硬化接著劑具體上適用雙液硬化型樹脂的接著劑例如聚酯尿烷系樹脂、聚醚尿烷系樹脂、丙烯酸尿烷系樹脂等之尿烷系接著劑、丙烯酸系接著劑、聚酯系接著劑、聚醯胺系接著劑、聚甲酸乙烯基系接著劑、環氧系接著劑、橡膠

系接著劑等，但雙液硬化型尿烷系接著劑最適合。

該雙液硬化型尿烷系樹脂具體上例如可用經由多官能異氰酸酯基和羥基含有化合物之反應所獲得的聚合物，具體上例如多官能異氰酸酯基可使用二異氰酸甲苯酯、二異氰酸二苯甲烷、聚甲撐、聚苯撐、聚異氰酸酯、異佛爾酮、二異氰酸酯等之芳香族（乃至油環式）聚異氰酸酯，或是六亞甲基二異氰酸酯、苯二甲基二異氰酸酯、異佛爾酮二異氰酸酯等之脂肪族（乃至脂環式）聚異氰酸酯等之多官能異氰酸酯基等。該聚異氰酸酯也可使用前述異氰酸酯之多聚物（三聚物等）、附加物。羥基含有化合物乃使用聚醚系多元醇、聚酯系多元醇、聚丙烯酸多元醇等之羥基含有化合物。可使用經由該些多官能異氰酸酯基和羥基含有化合物的反應所獲得的雙液型尿烷系樹脂。

最好是不會因蝕刻液染色、無劣化的苯乙烯－馬來酸共聚合物，並配合變性的聚酯、聚氨酯和脂肪族聚異氰酸酯的接著劑。

乾式層合法是將以該些爲主成份的接著劑組成物溶解或分散於有機溶媒中，將此例如以滾輪塗佈、逆滾輪塗佈、凹版塗佈、反凹版塗佈、凹版偏塗、密接塗佈、線條塗佈、針點塗佈、刮刀塗佈、浸塗、流塗、噴塗等之塗佈法加以塗佈，且乾燥溶劑等，而形成本發明的層合用接著層。最好爲滾輪塗佈、正逆轉塗佈法。

該接著層膜厚爲 0.1～20μm（乾燥狀態）左右，最好爲 1～10μm。形成該接著層的話，立刻積層貼合基材之

後，以 30～120℃經數小時－數天的老化，使接著劑硬化而加以接著。該接著劑的塗佈面爲基材側、導電材部側均可。最好爲粗化的銅箔側，對整個粗面抑制積層體產生氣泡。

無溶劑層合法基本上與乾式層合法相同，但不將接著劑組成物溶解或分散於有機溶媒中，就這樣使用接著劑組成物，但配合需要爲了降低粘度可將接著劑組成物加熱加溫使用。

（粘著劑）

粘著劑適用利用公知感壓加以接著的粘著劑。粘著劑並未特特別限定，例如適用天然橡膠系、異丁烯橡膠、聚異戊二烯、聚異丁烯、聚氯丁二烯、苯乙烯－丁二烯共聚合樹脂等之合成橡膠系樹脂、二胂基丁二酸等之矽　系樹脂、丙烯酸系樹脂、聚甲酸乙烯基　乙烯－甲酸乙烯基共聚物等之甲酸乙烯基系樹脂、尿烷系樹脂、丙烯腈、烴樹脂、烷基酚醛樹脂、松香、松香三甘油酯、氫化松香等之松香系樹脂。

（橡膠系粘著劑）

在此，橡膠系粘著劑是在氯丁二烯橡膠、腈基丁二烯橡膠、丙烯酸橡膠、苯乙烯－丁二烯合成橡膠、苯乙烯－異戊二烯－苯乙烯、苯乙烯－丁二烯－苯乙烯、苯乙烯－乙烯－丁二烯－苯乙烯、丁基橡膠、聚異丁烯橡膠、天然

橡膠、聚異戊二烯橡膠等的粘著橡膠之一或複數配合苯酚系樹脂，變性苯酚樹脂，酮類樹脂，醇酸樹脂、松香系樹脂、香豆酮樹脂、苯乙烯系樹脂、石油樹脂、氯乙烯系樹脂等的增粘劑之一或複數就很有效。

（橡膠系粘著劑）

橡膠系粘著劑與丙烯酸系接著材料相比，耐藥性、耐膨潤性、耐溫度性、粘著性及剝離強度優，即使接著部分曝露於酸性或鹼性物質中，也不會剝離。而橡膠系粘著材料在酸性或鹼性的藥液中幾乎不會產生加水分解，粘著壽會長。

（粘著劑層的形成）

該些樹脂或該些混合物爲膠乳、水分散液或是有機溶媒液，利用網版印刷或是針點塗佈等之公知印刷或塗佈法加以印刷或塗佈，配合需要加以乾燥後，與一方的材料重疊加壓即可。

第 5 圖係爲說明捲繞滾筒狀加工的平面圖及側面圖。

具體的積層方法通常是帶狀連續捲繞的滾筒狀（捲繞滾筒）進行。第 5 圖（A）爲平面圖，從捲繞滾筒至鬆開而伸張的狀態，電磁波遮蔽用薄片 1 是以一定間隔面對面貼合。第 5 圖（B）爲側面圖，積層導電材層 109（包括金屬層 21）之一方的面和基材 11。先對捲繞滾筒的導電材層 109，形成上述之黑化處理及防銹層，並對該防銹層

塗佈接著劑加以乾燥後，重合基材 11 並加壓即可。更配合需要，以 30～80℃的環境經數小時～數天的老化（熟化、硬化），形成捲繞滾筒狀的積層體。

（微縮法）

對該積層體的導電材層面利用以網目圖案狀設置光阻層，未覆蓋光阻層之部分的導電材層利用蝕刻除去後，除去光阻層的微縮法形成網目狀。

（掩蔽）

先將基材 11 和導電材層 109 的積層體的導電材層 109 面利用微縮法形成網目狀。此工程也以帶狀連續捲繞的滾筒狀加工積層體。一邊連續或間歇性搬送該積層體一邊緩緩伸張的狀態，進行掩蔽、蝕刻、剝離光阻劑。

首先，掩蔽是例如將感光性光阻劑塗佈至導電材層 109 上，且加以乾燥後，利用預定的圖案（網目的線部）版（光罩）加以密著曝光，且進行水顯影，施以硬膜處理等，加以烘乾。

光阻劑的塗佈是一邊連續或間歇性搬送捲繞滾筒狀之帶狀積層體（基材 11 和導電材層 109）一邊對該導電材層 109 面利用浸塗（浸漬）、簾幕式塗佈、驅流等之方法塗佈酪蛋白、PVA、白明膠等之感光性光阻劑。而不塗佈光阻劑，可用乾式薄膜光阻劑提高作業性。烘乾在酪蛋白光阻劑時以 200～300℃進行，但爲了防止積層體彎曲，

儘量低溫爲佳。

（蝕刻）

掩蔽後進行蝕刻。用於該蝕刻的蝕刻液以能夠在連續蝕刻的本發明中很容易循環使用的氯化二鐵、氯化銅之溶液爲佳。而該蝕刻基本上是與蝕刻帶狀連續的鋼材特別是厚度 20～80μm 的薄板之製造彩色顯像管用陰罩的設備相同的工程。亦即，挪用該陰罩之既存的製造設備，由掩蔽至蝕刻一貫作業連續生產，效率極佳。蝕刻後進行水洗、利用鹼性液剝離光阻劑、洗淨後加以乾燥即可。

（網目）

網目部 103 是由利用線條 107 圍繞的複數個開口部 105 所形成。開口部 105 的形狀未特別限定，例如適用正三角形、兩等邊三角形等的三角形、正方形、長方形、菱形、梯形等的四角形、五角形、六角形（龜甲形）、八角形等的多角形、圓形、橢圓形等。將該些開口部以複數個組合成網目。

圖案版上的網目圖案由開口率、網目之非辨識性及畫像辨識性來看，是以網目部 103 之線條 107 的直線部的寬度 W （參考第 2 圖）爲預定值±30%之範圍內的方式加以繪製。考慮到在蝕刻工程中會發生線寬誤差，在圖案版上，該寬度之分佈範圍爲±30%以下。最好爲±20%以下，更好爲±10%以下爲佳。

加上這個來控制如後所述的蝕刻工程之條件，且所得到的網目部之該寬度會收束在±30%的範圍。且如第 7 圖，與透明基板正交的線條 107 之切斷面的形狀是形成連結上底 107U 和下底 107B 的土堤側面部 107S 之曲率半徑 r 爲前述金屬層之厚度的 1.5～3.0 倍（1.5t≦r≦3.0t）。最好網目部 103 之線寬 W 的預定值爲 5～25μm，而線和線之間距爲 150～500μm。

通常在大型電漿顯示面板用的電磁波遮蔽用薄片形成數千條以上的直線線，並且各自交叉。抑制該線之線寬的誤差，且限定連結線切斷面之形狀的上底和下底的土堤側面部之曲率半徑，並具有電磁波遮蔽性和適度的透明性，且網目之濃淡斑紋少，且特別是黑和白之點狀及線狀缺陷少，且顯示光之誤差少，或是可抑制外光的反射，得到具有優異畫像之辨識性的電磁波遮蔽用薄片 1。

該線寬之誤差例如第 2 圖中的線寬 W 爲 14μm 的話，W=14±4.2μm，範圍爲 W＝9.8～8.2μm，只要在該範圍內就不會產生網目之濃淡斑紋、黑及／或白之點狀及線狀的缺陷。如果線寬有寬窄的話，網目會形成濃淡斑紋。而寬窄大時，由人觀察顯示器畫像之際，寬部分會有黑點缺陷，窄部分會有白點缺陷。對整個畫像而言，有洞和白點及／或黑點的話，會對人產生極強烈的不舒適感。

但按照本發明之電磁波遮蔽用薄片，利用連續微縮法加以製造，且線寬之誤差爲預定的範圍，網目之濃淡斑紋發生極少，且對電磁波遮蔽性及透明性就不會有問題。而

網目之濃淡斑紋或黑及／或白之點狀及線狀的缺陷，於塗佈光阻劑時，即使發生光阻液的飛沫附著在不要的部分，還是能用連續微縮法加以製造極爲理想。

而由線寬控制來看，除了接合在網目部 103 之外周部分的外周部之部分。此乃網目部結束並欲形成由整面金屬層 21 所製成的接地用框部 101，規則性被中斷，並將線寬位於接地用框部 101 之內圈的網目外周部，而向著接地用框部漸漸放大寬度等之另外目的的處置。該外周部由接地用框部 101 的內周向著網目部的中心爲 1.0 網目量，或是 0.15～15mm 量，最好爲 1～2.5 網目量，或是 0.3～7.5mm 量的範圍。

像這樣連結與線之透明基板正的線條 107 切斷面之形狀的上底 107U 和下底 107B 的土堤側面部 107S 之曲率半徑 v 爲前述金屬層厚度的 1.5～3.0 倍，且對於線寬 W 爲預定值 ±30%，以光阻劑種類、蝕刻工程條件加以控制。例如希望光阻劑是用乾式光阻劑、液體光阻劑，或是蝕刻條件爲蝕刻液之玻美度 35 度以上，蝕刻液使用氯化銅或氯化二鐵水溶液，而且蝕刻液的溫度爲 35 度以上，蝕刻液的噴霧流速爲 2000ml／分以上，且一邊振動噴嘴頭一邊左右擺動並加以蝕刻。

而控制曲率半徑、線寬是針對前述的圖案版，將線寬繪製精度設計管理在 ±30%以下之外，儘量取得大於欲得到圖案版線度的製品線寬，腐蝕量變大，蝕刻液的蝕刻速率變慢，藉由變得易於控制。

再者，連結上底和下底之土堤側面部的曲率半徑，是利用切片機將與透明基板正交的線切成薄片，且濺鍍鉑鈀後，由 2000 倍的電子顯微鏡來拍攝該線切斷面的照片，推測出上底端值和下底端值。但蝕刻不一定是土堤的形狀，不得爲正圓形，故可爲略圓形的圓周線、接近梯形斜線的線形。作爲近似斷面狀的圓之半徑求得曲率半徑。

主要是包括上底右端和下底右端或是上底左端和下底左端的曲線，爲金屬層之厚度 1.5～3.0 倍的曲率半徑即可。而曲率半徑不需要是一定值，可以變化，但統合在金屬層之厚度 1.5～3.0 倍的範圍即可。

而線於電磁波遮蔽用薄片之第 1 圖中形成端邊的偏斜角，在第 1 圖的圖示中，是以 45 度爲例，但並不限於此，爲了解除波紋，只要加進顯示器的發光特性、畫素的並列等加以適當選擇即可。

（平坦化）

一旦形成網目，網目的線條 107 即有金屬的厚度，但開口部 105 除去金屬箔形成凹部，導電材部 109 即成爲凹凸狀態。該凹凸在下一個工程塗佈接著劑或粘著劑時，利用該接著劑等埋平。但此時該凹部的空氣無法完全置換爲接著劑（或粘著劑），易殘留氣泡。一旦殘留氣泡，與接著劑（或粘著劑）的界面會散射光線，霧度（模糊度或濁度）升高。爲防止此問題，最好在接著之前，事先利用透明樹脂填充平坦化該凹部。

該平坦化是將透明樹脂塗佈並埋入至凹部，但未深入到凹部各角落的話，會殘留氣泡，使透明性劣化。因而利用溶劑等加以稀釋，並以低粘度塗佈且乾燥，或一邊脫除空氣一邊塗佈，形成平坦化層 29。

平坦化層 29 只要是透明性高、與網目的導電材之接著性佳、與下一個工程的接著劑之接著性佳即可。但平坦化層 29 的表面有起、凹痕、斑紋的話，設置在顯示器前面時，易產生雲紋、干擾斑紋、牛頓環很不理想。最好的方法是在塗佈的樹脂爲熱或紫外線硬化樹脂之後，利用平面性優具剝離性的基材加以積層，且利用熱或紫外線使塗佈樹脂硬化，並剝離除去剝離性基材。平坦化層 29 的表面就會轉印出平面性基材的表面，而形成平滑面。

用於該平坦化層 29 的樹脂並不特別限定，適用各種天然或合成樹脂、熱或電離輻射線硬化樹脂等，但由樹脂的耐久性、塗佈性、易平坦化度、平面性等來看，以丙烯酸系的紫外線硬化樹脂最適合。

（NIR 吸收層）

甚至，用於平坦化層 29 的樹脂可添加吸收可視及／或近紅外線之特定波長的光線吸收劑。吸收可視及／或近紅外線之特定波長，可抑制不適感，且畫像辨識性提升。

近紅外線的特定波長是指 780～200nm 中特別是 800～100nm 波長的波段。希望吸收該 780～1000nm 之波長範圍之 80%以上。該近紅外線吸收劑（NIR 吸收劑）並未

特別限定，但會急遽的吸收在近紅外線波段，可視光波段的光透過性提高，且可視光波段適用不會大量吸收特定波長的顏料等。又，由 PDP 發光的可視光範圍通常爲氖原子之發射光譜的橘色具多，在 570～605nm 附近的程度吸收佳，以此作爲彩色校正用光線吸收劑使用。該近紅外線吸收劑有菁系化合物、酞菁系化合物、萘酞菁系化合物、萘醌系化合物吸收、蒽醌系化合物、二硫系配位化合物、亞銨化合物、二異銨系化合物等。又，彩色校正用光線吸收劑是用偶氮基系化合物、酞菁系化合物等。對平坦化層 29 添加 NIR 吸收劑，但不添加時，只要對至少一方的面設置具有 NIR 吸收劑的別層（稱 NIR 吸收別層）即可。

（NIR 吸收別層）

NIR 吸收層是設向著平坦化層 29 側及／或反相側之基材 11 側，向著平坦化層 29 面設置時，爲第 1 圖所示的 NIR 吸收層 31B，且向著基材 11 面設置吸收時，爲第 1 圖所示的 NIR 吸收層 31A。該 NIR 吸收層 31B 及 NIR 吸收層 31A 是利用接著劑積層具有 NIR 吸收劑之市販薄膜（例如東洋紡績公司製、商品名 No2832），或先使 NIR 吸收劑含有黏合劑並加以塗佈亦可。該黏合劑適用聚酯樹脂、聚氨酯樹脂、丙烯酸樹脂和利用以熱或紫外線等硬化的環氧、丙烯酸酯、丙烯酸甲酯、異氰酸酯基等之反應的硬化型等。

（AR層）

進而，圖未示，但對電磁波遮蔽用薄片之觀察側設置反射防止層（稱AR層）亦可。反射防止層是爲了防止可視光線的反射，其構成多半以單層、多層在市面販賣。多層是交積層高折射率層和低折射率層，而高折射率層係爲氧化鈮、氧化鈦、氧化鋯、ITO等，低折射率層係爲矽氧化物、氟化鎂等。並具有亂反射外光之微細凹凸表面的層。

（硬塗層、防污層、防眩光層）

更可在反射防止（AR）層設置硬塗層、防污層、防眩光層。硬塗層爲具有JIS－K5400之鉛筆硬度試驗之硬度的層，並利用熱或電離輻射線使聚酯、丙烯酸酯、尿烷丙烯酸酯、環氧丙烯酸酯等之多官能丙烯酸酯硬化。防污層爲排水性、排油性的塗層，適用矽氧烷系、氟化烷基甲矽烷化合物等。防眩光層爲具有亂反射外光之微細凹凸表面的層。

（薄片化）

如上，切斷以連續帶狀的捲繞滾筒狀態所製造的構件，得到一片片的電磁波遮蔽用薄片1。將該電磁波遮蔽用薄片1貼固至玻璃等之透明基板，並配合需要與NIR吸收層、AR層、硬塗層、防污層、防眩光層組合而成爲顯示器前面板。該基板對大型顯示器而言具有厚度1～

10mm 的剛性，但於顯字管等之小型顯示器上則使用厚度 0.01～0.5mm 的塑膠薄膜，可配合顯示器的大小、用途做適當選擇。在此一旦將電磁波遮蔽用薄片 1 形成顯示器前面板後，設置在顯示器之前面，基材 11 側即成爲觀察側，但也可直接貼固在顯示器的前面。

第 6 圖乃爲於本發明之其他實施形態中，表示第 2 圖之 AA 斷面的斷面圖。本實施形態係爲貼固在顯示器面的本發明之電磁波遮蔽用薄片。

（直接貼固）

此時，成爲網目狀的金屬層 21 側屬於觀察側，至少必須往該金屬層側設置黑化處理、防銹層。接地用框部 101 露出於表面，極易拉出電極，接地很容易。而且該接地用框部 101 被黑化處理，黑面成爲觀察側，不需要設置前面玻璃板之框緣狀的黑色印刷，就能縮短工程，對成本方面也很有利。

（實施例 1）

導電材是將在表面由平均粒子徑 0.3μm 的銅－鈷合金粒子製成的黑化處理、由鉻酸鹽（處理）層製成的防銹兼黑化強調層依此順序附加的厚度 10μm 之電解銅箔的銅－鈷合金粒子面和將厚度爲 100μm 的雙軸延伸聚乙烯對苯二甲酸酯（PET）薄膜 A4300（東洋紡績公司製、商品名）利用雙液硬化型聚氨酯系接著劑疊層後，以 56℃ 經

四天老化。接著劑是使用由多元醇製成的主劑TAKERAKU－A－310和由聚異氰酸酯基製成的硬化劑A－10（均爲武田藥品工業公司製、商品名），塗佈量以乾燥後的厚度形成7μm。

利用微縮法的網目形成是挪用以連續帶狀從掩蔽進行到蝕刻之彩色TV陰罩用的製造線。首先，導電材層面的全體利用驅流法塗佈由酪蛋白製成的感光性光阻劑。向下一個工作站搬送，且使用開口部爲正方形、線寬22±1μm、線間隔（間距）300μm、偏斜角度49度、接地用框部（接地用電極部）的寬度5mm的圖案版，並用高壓水銀燈進行密著曝光。一邊一個接一個的搬送至工作站一邊進行水顯影、硬膜處理，更以80℃進行熱處理。

更往下一個工作站搬送，且蝕刻液是用40℃、40°玻美度的氯化二鐵溶液，利用對側面蝕刻有效的噴霧法噴塗並加以蝕刻，形成網目開口部。一邊一個接一個搬送至工作站一邊進行水洗、剝離光阻劑、洗淨，更以80℃加以乾燥得到實施例1的電磁波遮蔽用薄片。

（實施例2）

蝕刻液除使用35°玻美度之氯化二鐵溶液以外，與實施例1同樣的可得到實施例2的電磁波遮蔽用薄片。

（比較例1）

光阻劑是用乾式光阻劑，蝕刻液是使20°玻美度的氯

化二鐵溶液，並利用驅流法蝕刻以外，與實施例 1 同樣的可得到比較例 1 的電磁波遮蔽用薄片。

（實施例 3）

往實施例 1 的網目部塗佈下述組成的平坦化層組成物，且疊層厚度 50μm 的 SP－PET20－BU （TOSERO 公司製、表面分離型處理 PET 薄膜商品名）後，用高壓水銀燈進行 200mj／cm^2 的曝光（換算 365nm）。而且剝離 SP－PET20－BU 的話，即可得到網目部平坦化的實施例 2 之電磁波遮蔽用薄片。

平坦化層組成物是用 N－乙烯基－2－吡咯烷酮 20 質量部、雙環戊烯基丙烯酸酯 25 質量部、低聚酯丙烯酸酯（東亞合成（股）製、M－8060）52 質量部、1－羥基環己基異氰酸酮（CHIBAGAIGI 公司製、IRUGAKYUA184）3 質量部。

（實施例 4）

實施例 2 之平坦化層組成物含有作爲近紅外線吸收劑之硫醇－鎳配位化合物 1 質量部以外，與實施例 2 同樣的可得到電磁波遮蔽用薄片。

（實施例 5）

於實施例 2 的平坦化層面利用粘著劑積層 NIR 薄膜 N02832（東洋紡績公司製、近紅外線吸收薄膜商品名）

以外，與實施例2同樣的可得到電磁波遮蔽用薄片。

（實施例6）

（直接貼合）

沒有銅－鈷合金粒子的鉻酸鹽（處理）層的面和疊層PET薄膜以外，與實施例1同樣的，且更與實施例3同樣的形成平坦化層，而得到實施例6的電磁波遮蔽用薄片。

（評估方法）

線寬及線切斷面的上下寬度是使用光學顯微鏡以倍率400倍隨意地測定100處。以目視觀察網目濃淡斑紋。畫像辨識性是搭載至PDP面板，並以目視觀察顯示畫像。再者，曲率半徑是由線切斷面之2000倍的電子顯微鏡照片進行測定。

（結果）

實施例1中線寬爲8～12μm（預定寬度±20%）範圍內，網目沒有濃淡斑紋，而且土堤側面部之曲率半徑爲30μm（厚度的3.0倍），並且顯示於PDP的畫像也沒有誤差，辨識性良好。

實施例2中線寬爲7～13μm的話，屬於預定寬度±30%之範圍內，網目沒有濃淡斑紋，而且土堤之曲率半徑爲15μm（厚度的1.5倍），並且顯示在PDP顯示器的畫像也沒有誤差，辨識性良好。

比較例 1 中土堤的曲率半徑爲 10μm（厚度的 1.0 倍），而且顯示在 PDP 顯示器的畫像有誤差，辨識性也很差之外，線寬爲 9～19μm 的話，屬於預定值±33%，爲預定值±30%之範圍外，也看得見網目的濃淡斑紋。

將實施例 3～5 的電磁波遮蔽性薄片搭載至 PDP 面板的前面，並以目視觀察整面形成白畫像及黑畫像時，於 PDP 畫像上沒有誤差，且亦認定沒有白及／或黑的點狀、線狀缺陷，辨識性優。

實施例 6 的電磁波遮蔽性薄片，將基材面用粘著劑設置在 PDP 的時候，反射顯示光的泛光也減少，也沒誤差，畫像之辨識性良好，甚至電極之拉出工數也減少，也不需要設於玻璃基板之框緣狀的黑印刷。

按照本發明的電磁波遮蔽用薄片，可於安裝在顯示器表面之際，用來遮蔽由顯示器產生的電磁波，且網目的線部分爲非辨識性，並滿足電磁波遮蔽性、透明性的兩特性，且線寬爲一定範圍內，而且沒有網目的濃淡斑紋，不會在顯示器畫像出現白及／或黑之點狀、線狀的缺陷。又，網目的土堤側面部之曲率半徑和網目之厚度的關係爲特定範圍內的緣故，亦無畫面誤差，能良好辨識畫像。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係爲本發明之電磁波遮蔽用薄片的平面圖。

第 2 圖係爲模式表示本發明之電磁波遮蔽用薄片之部分立體圖。

第 3A 圖係爲第 1 圖之 AA 斷面圖，第 3B 圖係爲第 1 圖之 BB 斷面圖。

第 4 圖係爲說明導電材層之構成斷面圖。

第 5A 圖係說明以捲繞滾筒狀加工的平面圖，第 5B 圖係爲側面圖及其部分放大圖。

第 6 圖係爲貼固至顯示器面的本發明之電磁波遮蔽用薄片的斷面圖。

第 7 圖係表示針對與網目部之線條的直線部的透明基材正交的線條切斷面之形狀，而連結上底 107U 和下底 107B 之土堤側面部 107S 的曲率半徑 r，對金屬層之厚度 t 而言，爲 $1.5t \leqq r \leqq 3.0$ 的圖。

〔圖號說明〕

1:電磁波遮蔽用薄片

103:網目部

101:接地用框部

107:線條

13:接著劑層

109:導電材層

105:開口部

21:金屬層

23A、23B:化處理黑

25A、25B:防銹層

107U:上底

107B:下底

107S:土堤側面部

11:基材

29:平坦化層

31A:NIR吸收層

31B:NIR吸收層

伍、中文發明摘要

發明之名稱：電磁波遮蔽用薄片

本發明係提供一遮蔽由顯示器所產生的電磁波，且具有適度的透明性，於網目沒有濃淡斑紋，且不會產生白及／或黑的點狀缺陷、線狀缺陷及誤差，能良好辨識顯示器畫像的電磁波遮蔽用薄片。導電材層(109)之線條(107)的直線部的寬度(W)爲預定值±30%之範圍內。而連結與導電材層(109)之線條(107)的直線部的透明基板正交的線切斷面之形狀的上底(107U)和下底(107B)的土堤側面部(107S)之曲率半徑(r)以針對導電材層(109)之厚度 t 爲 $1.5t \leqq r \leqq 3.0t$ 的方式所形成。更且利用上述線寬作爲上述曲率半徑。網目狀的導電材層是透過接著劑積層到透明基材之一方的面。

陸、英文發明摘要

發明之名稱：

(1)

拾、申請專利範圍

1、一種電磁波遮蔽用薄片，乃屬於對透明基材之一方的面，積層網目狀導電材層的電磁波遮蔽用薄片，其特徵爲：

前述導電材層之線的直線部的寬度爲預定值±30%之範圍內。

2、一種電磁波遮蔽用薄片，乃屬於對透明基材之一方的面，積層網目狀導電材層的電磁波遮蔽用薄片，其特徵爲：

連結與前述導電材層之線的直線部之前述透明基材正交的線切斷面形狀的上底和下底的土堤側面部之曲率半徑爲前述導電材層之厚度的 1.5～3.0 倍。

3、一種電磁波遮蔽用薄片，乃屬於對透明基材之一方的面，積層網目狀導電材層的電磁波遮蔽用薄片，其特徵爲：

前述導電材層之線的直線部之寬度爲預定值±30%之範圍內，且連結與前述透明基板正交之線切斷面形狀的上底和下底的土堤側面部之曲率半徑爲前述導電材層之厚度的 1.5～3.0 倍。

4、如申請專利範圍第 1 項至第 3 項之任一項所記載的電磁波遮蔽用薄片，其中，針對除了前述網目狀導電材層之外周部之 1～50 網目量的內周部分或除了 0.15～15mm 部分的內周部分，線之直線部的寬度爲預定值±30%之範圍內。

(2)

5、如申請專利範圍第 1 項至第 3 項之任一項所記載的電磁波遮蔽用薄片，其中，前述導電材層之線的直線部之寬度爲 5～25μm，而線和線之間距爲 150～500μm。

6、如申請專利範圍第 1 項至第 3 項之任一項所記載的電磁波遮蔽用薄片，其中，上述導電材層爲金屬層。

7、如申請專利範圍第 1 項至第 3 項之任一項所記載的電磁波遮蔽用薄片，其中，對上述導電材層之至少一方的面進行黑化處理。

8、如申請專利範圍第 1 項至第 3 項之任一項所記載的電磁波遮蔽用薄片，其中，對上述導電材層之至少黑化處理面設置防銹層。

9、如申請專利範圍第 1 項至第 3 項之任一項所記載的電磁波遮蔽用薄片，其中，將前述導電材層之至少開口部凹部利用透明樹脂填充，而前述導電材層之面實際爲平坦化狀態。

10、如申請專利範圍第 9 項所記載的電磁波遮蔽用薄片，其中，前述透明樹脂係含有吸收可視光線中之波長 570～605nm 波段光的彩色校正用光線吸收劑及／或吸收近紅外線之波長 800～ 1100nm 波段光的近紅外線吸收劑。

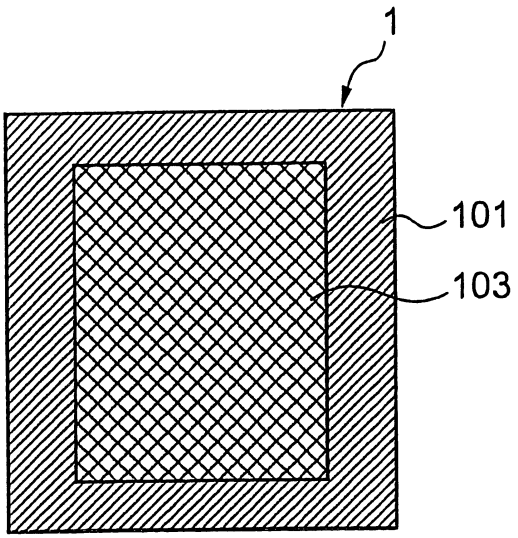
11、如申請專利範圍第9項所記載的電磁波遮蔽用薄片，其中，在表面和背面的至少一方之面，設有吸收可視光線中之波長570～605nm波段光的彩色校正用光線吸收劑及／或吸收近紅外線之波長800～1100nm波段光的近紅

(3)

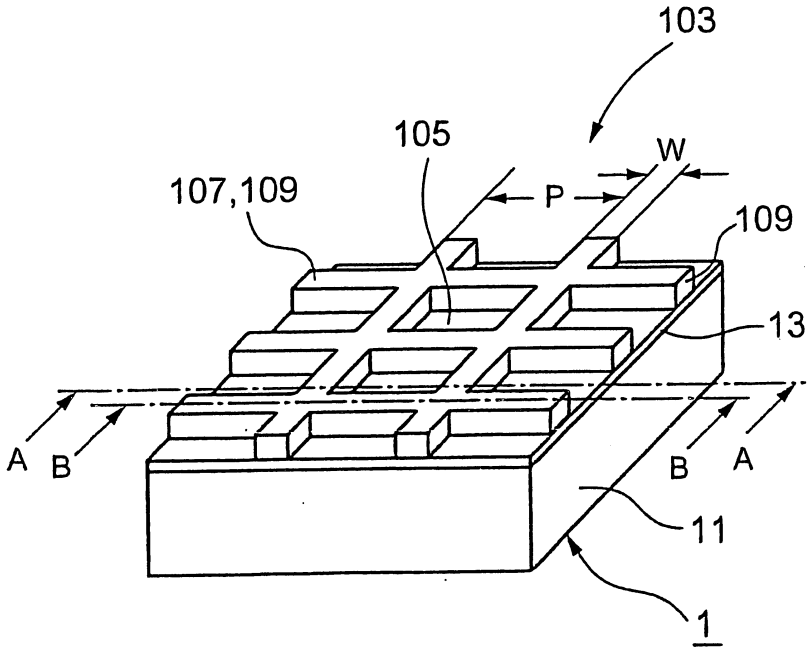
外線吸收劑層。

92121103

749762

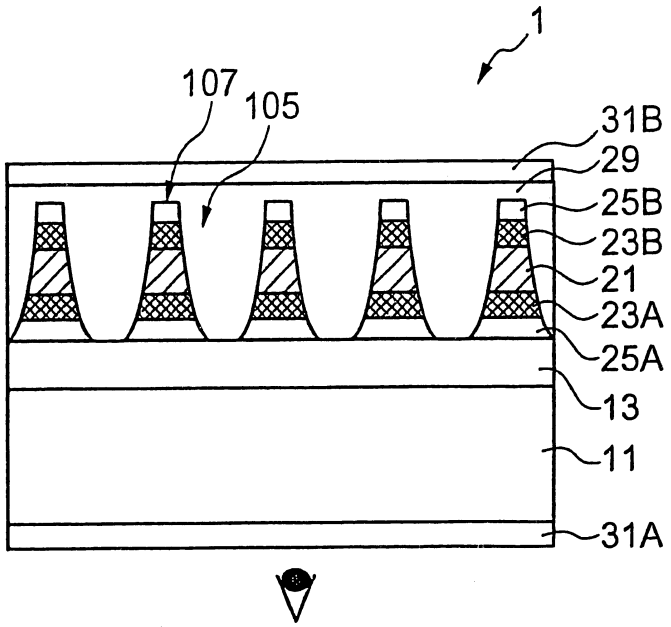


第1圖

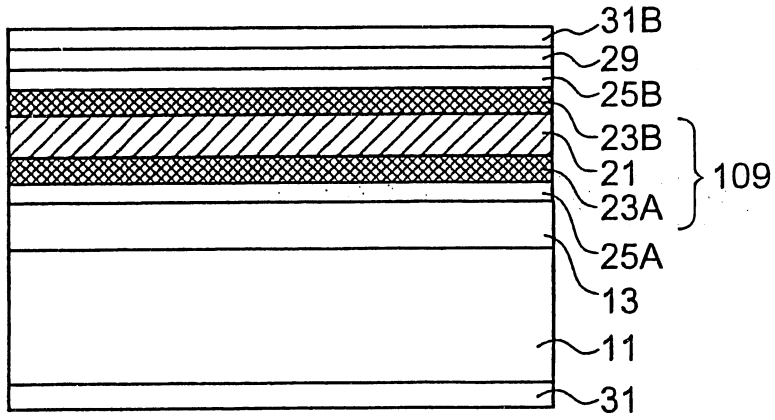


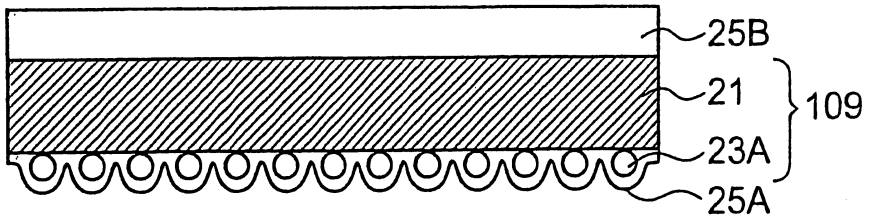
第2圖

第3A圖



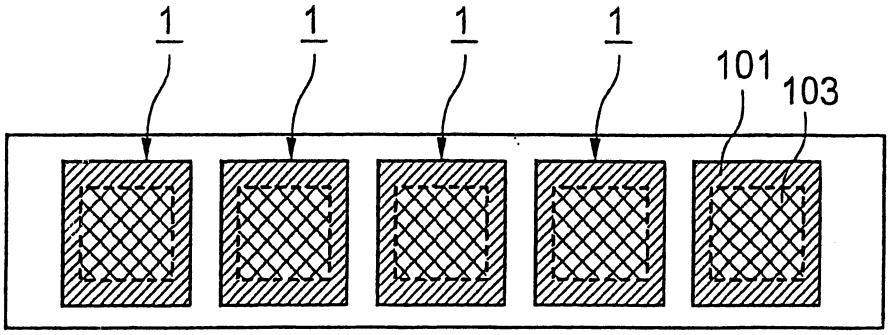
第3B圖



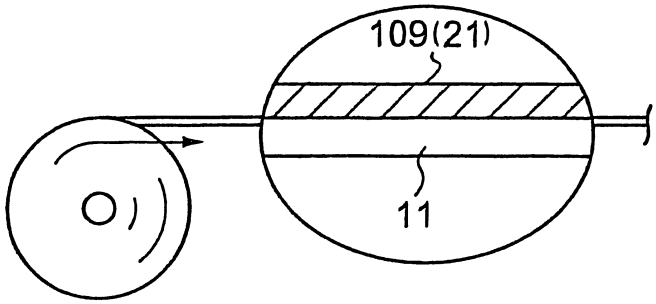


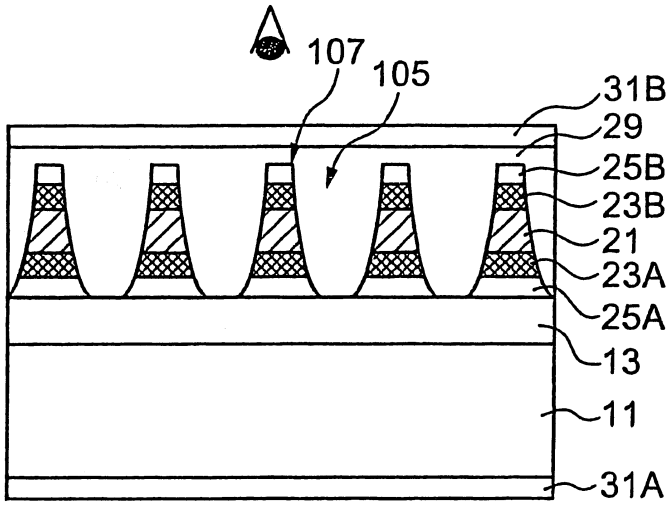
第4圖

第5A圖

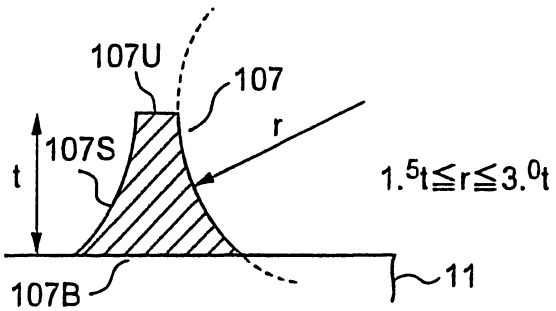


第5B圖





第6圖



第7圖

柒、指定代表圖：

（一）、本案指定代表圖為：第 7 圖

（二）、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

11	基材
107	線條
107B	下底
107U	上底
107S	土堤側面部

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：