

公告本

388911

88年12月3日 修正 補充

申請日期	87 年 6 月 1 日
案 號	87108543
類 別	H01J 9/22

A4
C4

388911

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	彩色影像管
	英 文	
二、發明 人	姓 名	(1) 小池教雄 (2) 松田秀三 (3) 高橋芳典
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本 (1) 日本國埼玉縣深谷市常盤町六一 T-四〇四
三、申請人	住、居所	(2) 日本國埼玉縣深谷市上野台二三五二豪宮七一九 (3) 日本國埼玉縣児玉郡上里町七本木三五五九一三六
	姓 名 (名稱)	(1) 東芝股份有限公司 株式会社東芝
三、申請人	國 籍	(1) 日本 (1) 日本國神奈川縣川崎市幸區堀川町七二番地
	住、居所 (事務所)	
三、申請人	代 表 人 姓 名	(1) 西室泰三

裝

訂

線

公告本

388911

88年12月3日 修正 補充

申請日期	87 年 6 月 1 日
案 號	87108543
類 別	H01J 9/22

A4
C4

388911

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	彩色影像管
	英 文	
二、發明 人	姓 名	(1) 小池教雄 (2) 松田秀三 (3) 高橋芳典
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本 (1) 日本國埼玉縣深谷市常盤町六一 T-四〇四
三、申請人	住、居所	(2) 日本國埼玉縣深谷市上野台二三五二豪宮七一九 (3) 日本國埼玉縣児玉郡上里町七本木三五五九一三六
	姓 名 (名稱)	(1) 東芝股份有限公司 株式会社東芝
三、申請人	國 籍	(1) 日本 (1) 日本國神奈川縣川崎市幸區堀川町七二番地
	住、居所 (事務所)	
三、申請人	代 表 人 姓 名	(1) 西室泰三

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權

日本 1997 年 6 月 4 日 9-146532 ☒有主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

(發明之背景)

(發明之技術領域)

本發明有關於彩色影像管，特別是有關於擴大螢光體層 (a phoshor screen) 之紅色之色再現域之彩色影像管。

(先前技術)

通常彩色影像管係，具有由面板、漏斗及管頸所成之外圍器，於面板之內面設有對於藍、綠、紅分別發光之螢光體層。對於此螢光體層、介著遮蔽屏將由電子鎗所放出之電子射束予以掃描即可顯示彩色畫像。此種彩色影像管之螢光體層之重要特性有：亮度 (color bright)，對比 (color constrast)，及決定色再現域 (color reproducible region) 之藍，綠，紅之各色純度 (color purity)。這些螢光體層之特性均大大地依存於構成螢光體層之各螢光體之發光特性 (a light-emitting property)。

以往藍螢光體 (a blue-emitting phospher) 乃使用 $ZnS : Ag$ (Zinc Sulfide:Silver) (硫化鋅：銀)，綠螢光體 (g green-emitting phospher) 乃使用 $ZnS : Ag$ (硫化鋅：銀)， Au (金)， Al (鋁)， $ZnS : Cu$ (Zinc Sulfide:Copper)、(硫化鋅：銅) Al (鋁) 或這些之混合物，紅螢光體 (a red-emitting phospher) 即使用 $Y_2O_2S : Eu$ (Yttrium oxi sulfid : Europium) (硫化氧化釔：銻)。

關於紅螢光體 $Y_2O_2 : Eu$ ，其發光色乃大致與其活

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(2)

性劑之Eu之濃度成比例。如表1所示，Eu之濃度愈高其發光色之紅感愈增。成爲色再現域寬廣之發光色，惟相反地發光亮度降低。因此紅螢光體乃考量兩特性之平衡通常使用Eu濃度3重量%~7重量%之 $Y_2O_2S:Eu$ 。

表 1

Y ₂ O ₂ S:Eu Y螢光體之Eu 濃度(%)	在彩色影像管 之發光色度		單色亮度 (相對值)	螢光體單價 (相對值)
	X	Y		
3.9	0.615	0.335	100	100
5.6	0.625	0.330	95	110

表1之值乃在螢光體之排列節距0.28mm之17英寸之彩色影像管所測定之值。

再者，今年來彩色影像管之用於電腦等之顯示之需求增加，該顯示上所用之顯示管即比以往更要求藍，綠紅之各色之色純上之提高，以求更擴大色再現域之期望。

惟如上述關於紅螢光體而言如上述爲了改善其色純度時須提高Eu之濃度才行，不但亮度將降低而言螢光體之成本會高昂。

(發明之概說)

因此本發明之目的乃不降低螢光體層之發光亮度之下

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂 線

五、發明說明(3)

(不提高 E u 濃度) 提高紅色之色純度以資提供色再現域寬廣之彩色影像管。

本發明之彩色影像管乃具備有透光性之面板及設於上述面板之內面之藍螢光體，綠螢光體，紅螢光體所成之螢光體層。上述由紅螢光體之發光亮度與由上述藍螢光體之發光亮度 b 之比 a/b 為 1.40 以上為其特徵者。

又本發明之彩色影像管乃在上述彩色影像管中。

上述藍螢光體乃由 Ag 濃度 0.015 重量% ~ 0.08 重量% 之 ZnS : Ag 所成，上述紅螢光體層係由 Eu 濃度 3.5 重量% ~ 6.1 重量% 之 Y_2O_2S : Eu 所成之彩色影像管。

及在上述螢光體層與上述面板之間介置彩色濾光器之彩色影像管者。

(合宜之實施形態)

下面說明本發明之實施之形態。

圖 1 乃表示本發明之一實施形態之彩色影像管之構造之概要之圖。

如圖 1 所示，彩色影像管乃具有透光性之面板 1，漏斗 2 及管頸 3 所成之外圍器 4。面板 1 之內面設有後述之螢光體層 5。又其內側而對向於螢光體層 5 而設有遮蔽罩 6。另一方面在外圍器 4 之管頸 3 內，配設有用於放出電子射束 6B，6G，6R 之電子鎗 7。又於漏斗 2 之內側裝置有遮蔽罩 6 而配置有由外部磁場遮蔽由電子鎗 7 所放

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(4)

出之電子射束 6 B, 6 G, 6 R 之內遮蔽 8。在漏斗 2 之外側配置有, 產生磁場, 以此磁場而令由電子鎗 7 所放出之電子射束 6 B, 6 G, 6 R 予以偏向之偏向裝置 9。經偏向裝置 9 所偏向之電子射束 6 B, 6 G, 6 R 之介著遮蔽罩 6 而水平方向及垂直方向地掃描螢光體層, 由而在面板 1 上顯示彩色畫像。

螢光體層 5 乃, 如圖 2 所示由矩陣狀之光吸收層 10, 及於此光吸收層 10 之圓形狀之間隙, 有規則地排列之分別發光成藍, 綠, 紅之螢光體點 11 B, 11 G, 11 R 而形成點矩陣型。

又如圖 3 所示在螢光體點 11 B, 11 G, 11 R 與面板 1 之間分別介置對於各螢光體點 11 B, 11 G, 11 R 之色彩之色之彩色濾光器 12 B, 12 G, 12 R 亦可以。

藍螢光體點 11 B, 乃由 $ZnS : Ag$ 形成, 綠螢光體點 11 G 乃由 $ZnS : Cu, Au, Al, ZnS : Cu, Al$ 或這些混合物形成、綠螢光體層 11 R 即由 $Y_2O_2S : Eu$ 地分別形成。而在本實施形態中, 藍螢光體 $ZnS : Ag$ 之活化劑 Ag 之濃度為 0.015 重量% ~ 0.08 重量%, 綠螢光體 $Y_2O_2S : Eu$ 之活化劑 Eu 之濃度為 3.5 重量% ~ 6.1 重量%。

又圖 3 所示之彩色濾光器(片) 12 B, 12 G, 12 R 即, 藍濾光器 12 B 乃由, 鋁酸鈷或群青等之例如備有圖 4 A 中曲線 13 所示之分光反射率, 有效率地透過

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (5)

上述藍螢光體之發光之顏料所形成。綠濾光器 1 2 G 乃由 $TiO_2 - NiO - CoO - ZnO$, $CoO - Al_2O_3 - Cr_2O_3 - TiO_2$ 等之備有例如圖 4 B 所示之曲線 1 4 之分光反射率，有效率的透過上述綠螢光體之發光之顏料所形成。紅濾光器 1 2 R 乃由氧化二鐵，蒽醌，等備有例如圖 4 C 之曲線 1 5 所示之分光反射率，有效率的透過上述紅螢光體之發光之顏料所形成。

螢光體層 5 乃如圖 5 所示以遮蔽罩做為光罩之照相印刷法而可以形成。

首先對於圖 2 所示之螢光體層即，在面板 1 之內面塗佈感光劑形成光致抗蝕劑 1 6 之後，介著遮蔽罩 6 將此光致抗蝕劑 1 6 予以曝光，在光致抗蝕劑 1 6 上曬印對應於遮蔽罩 6 之電子射束通過孔 1 7 之圖案（過程（a））。接著將此曬印 3 圖案之光致抗蝕劑 1 6 予以顯像，形成由對應於遮蔽罩 6 之電子射束通過孔 1 7 之圖案所成之圖案所成之抗蝕劑（層）1 8（過程（b））。在此形成抗蝕劑 1 8 之面板 1 之內面塗佈黑光吸收塗料使之乾燥而形成光吸收塗料層 1 9（過程（c））。以剝離劑而與抗蝕劑 1 8 一齊去除塗佈於此抗蝕劑 1 8 上之光吸收塗料層 1 9，而在面板 1 之內面形成備有圓形狀之間隙 2 0 之矩陣狀之光吸收層 1 0。（過程（d））。

此後在形成矩陣狀之光吸收層 1 0 之面板 1 之內面，塗佈例如以藍螢光體及感光劑為主成份之螢光體漿而予以乾燥，形成螢光體漿層 2 1（過程（e））。接著介著遮

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (6)

蔽罩 6 將此螢光體漿層 2 1 予以曝光，在螢光體漿層 2 1 上曬印對應於遮蔽罩 6 之電子射速通過孔 1 7 之圖案之後，將此曬印圖案之螢光體漿層 2 1 予以顯像，而在光吸收層 1 0 之規定之間隙形成藍螢光體點 1 1 B (過程 (f))。對於綠螢光體，紅螢光體也是反複藍螢光體之過程之過程 (e) 及過程 (f)，在光吸收層 1 0 之規定之間隙形成綠螢光體層 1 1 G 及紅螢光體點 1 1 R (過程 (g))。

又如圖 3 所示地設置彩色濾光器 1 2 B，1 2 G，1 2 R 時，即在形成矩陣狀之光吸收層 1 0 之後，塗佈螢光體漿之前，塗佈以顏料高分子電介質，感光劑為主成份之顏料分散液，將它乾燥以資形成顏料層，與形成上述螢光體點之情形一般地依序形成藍、綠、紅之各濾光器 1 2 B，1 2 G，1 2 R 之後形成各螢光體點 1 1 B，1 1 G，1 1 R 即可。

按在上述之螢光體層 5 中，將藍螢光體點 1 1 B 之活化劑 Ag 之濃度為 0.015 重量% ~ 0.08 重量%之 ZnS : Ag 螢光體來構成，紅螢光體點 1 1 R 即活化劑 Eu 之濃度為 3.5 重量% ~ 6.1 重量%之 Y₂O₂S : Eu 來構成。且紅螢光體之發光亮度 a 與由藍螢光體之發光亮度 b 之比 a / b 為 1.40 以上，由而使之與先前之彩色影像管相比較時，不會降低螢光體層 5 之發光亮度之下，提高紅色之色純度，可以使之成為色再現域寬廣之彩色影像管。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝訂線

五、發明說明(7)

即在備有由藍螢光體、綠螢光體、紅螢光體所成之螢光體層 5 之彩色影像管中，由紅螢光體之發光亮度 a 與由藍螢光體之發光亮度 b 之比 a/b 乃非常地關與色再現域之擴張。這是由色度座標而可看出，藍螢光體之發光之色度值 X 乃與紅螢光體之發光之色度值 X 非常非常小，及在彩色影像管乃在電子射束 6 B，6 G，6 R 之通過領域設有遮蔽罩 6 及內遮蔽 8 等。所以只令紅螢光體 1 1 R 選擇地使之發光之下，可以使此紅螢光體 1 1 R 發光之電子射束 6 R 會碰衝於這些遮蔽罩 6 或內遮蔽 8 等而散亂，使紅螢光體 1 3 R 以外之藍及綠之各螢光體點 1 1 B，1 1 G 發光，由而引起加色混合，改變色度值乃其原因。

表 2 乃爲了調查由此加色混合之色度值之變化，對於只形成紅螢光體點之單色管（1 7 英寸、螢光體點之排列節距 0.28 mm）及形成藍、綠、紅之螢光體點之同型之三色管（通常之彩色影像管）而分別測定紅色發光色度，以此結果顯示者，如表 2 所示，紅色發光之色度值 X 有大幅度之變化。

表 2

	紅色發光色度	
	X	Y
單色管	0.638	0.346
3色管	0.608	0.343

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂 線

五、發明說明(8)

於是藍螢光體為 Ag 濃度 0.02 重量%之 ZnS : Ag , 紅螢光體而使用 Eu 濃度 3.9 重量%之 Y₂O₂S : Eu , 依上述之方法調查了備有如圖 3 所示之藍, 綠, 紅之彩色濾光器 12B, 12G, 12R 之螢光體層之彩色影像管 (17 英寸, 螢光體點之排列節距 0.28 mm) , 變化了由紅螢光體之發光亮度 a , 及由藍螢光體之發光亮度 b 之比 a / b 之變化。

藍螢光體之塗佈量乃每 16 cm² 46 ± 1 mg 之大致一定值, 而使紅螢光體之塗佈量為每 16 cm² 以 50 mg ~ 75 mg 地使之變化者表示於表 3 及圖 6。

表 3

在彩色影像管之 紅螢光體之發光亮度 (cd/m ²) / 藍螢光體之發光亮度 (cd/m ²)	彩色影像管之紅色發光色度	
	X	Y
8.2/21.8=1.294	0.608	0.334
28.6/21.4=1.336	0.609	0.335
32.5/22.7=1.432	0.613	0.336
31.3/21.3=1.469	0.617	0.336
34.4/21.4=1.607	0.627	0.338

以大塚電子公司製, 分光放射亮度計 MCPD-1000 所測定。

由上述之結果可以明瞭, 愈使由紅螢光體之發光亮度

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂 線

五、發明說明 (9)

a 及由藍螢光體之發光亮度 b 之比 a/b 提高愈可增大紅色之發光亮度。

另一方面爲了擴張色再現域起見，須受使紅色發光之色度值 X 提高於 0.612 以上之必要。而爲了滿足此受件可知令由紅螢光體之發光亮度 a 及由藍螢光體之發光亮度 b 之比設爲 1.40 以上。

又在上述實施之形態中，係以由螢光體層爲矩陣狀之光吸收層，及有規則地排列在該光吸收層之圓形狀之間隙之分別發光爲藍、綠、紅之螢光體點所成之彩色影像管，又在螢光體點與面板之間備有彩色濾光器之彩色影像管爲例加以說明。惟本發明當然同樣亦可適用於螢光體層之條紋狀之光吸收體層，及在此光吸收體層之間隙，有規則地排列之分別可發光於藍、綠、紅之螢光體條紋所成之彩色影像管，又這些各螢光體條紋與面板之間備有彩色濾光器之彩色影像管，有同樣之效果。

又適用於不具備上述之矩陣狀或條紋狀之光吸收層之彩色影像管亦可獲得同樣之效果。

如上所述，依本發明時，在具備，由藍螢光體、綠螢光體，紅螢光體所成之螢光體層之彩色影像管中，使由紅螢光體之發光亮度 a 與由藍螢光體之發光亮度 b 之比 a/b 爲 1.40 以上，由而可不降低螢光體層之亮度之下，可提高紅色之色純度，而可構成色再現域之寬廣之彩色影像管也。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(10)

圖式之簡單說明

第 1 圖係表示本發明之一實施形態之彩色影像管之構成之剖面圖。

第 2 A 圖係上述彩色影像管之螢光體層之一構成例之平面圖。

第 2 B 圖係上述彩色影像管之螢光體層之一構成例之剖面圖。

第 3 圖係上述彩色影像管之變形例之剖面圖。

第 4 A 係表示第 3 圖所示之藍光濾光器之分光反射率之一例之圖。

第 4 B 係表示第 3 圖所示之綠光濾光器之分光反射率之一例之圖。

第 4 C 係表示第 3 圖所示之紅光濾光器之分光反射率之一例之圖。

第 5 (a) 至 5 (g) 圖表示第 2 圖所示之螢光體層之形成方法之圖。

第 6 圖表示構成螢光體層之紅螢光體之發光亮度及藍螢光體之發光亮度之比及紅螢光體之色度之 X 之關係之圖。

標號之說明

- | | |
|---|------|
| 1 | : 面板 |
| 2 | : 漏斗 |
| 3 | : 管頸 |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(11)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

- 4 : 外圍器
- 5 : 螢光體層
- 6 : 遮蔽罩
- 6 B , G , R : 電子射束
- 7 : 電子鎗
- 8 : 內遮蔽
- 9 : 偏向裝置
- 1 0 : 光吸收層
- 1 1 B , G , R : 螢光體點
- 1 2 B , G , R : 彩色濾光器
- 1 6 : 光致抗蝕劑
- 1 7 : 電子射束通過孔
- 1 8 : 抗蝕劑
- 1 9 : 光吸收塗料層
- 2 0 : 圓筒狀間隙
- 2 1 : 螢光體漿層

四、中文發明摘要(發明之名稱：彩色影像管)

本發明有關於彩色影像管，主要係於具有由藍螢光體、綠螢光體、紅螢光體所成之螢光體層之彩色影像管中，令由紅螢光體之發光亮度 a 與由藍螢光體之發光亮度 b 之比 a/b 為 1.40 以上，由而不致於降低螢光體層之發光亮度之下，提高紅色之色純度而可構成色再現域廣寬之彩色影像管。

英文發明摘要(發明之名稱：)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種彩色影像管，其特徵為，具備有：

透光性之面板，及設於上述面板之內面之藍螢光體（a blue-emitting phosphor）、綠螢光體（a green-emitting phosphor）及紅螢光體（a red-emitting phosphor）所成之螢光體層，

由上述紅螢光體之發光亮度 a 及由上述藍螢光體之發光亮度 b 之比 a/b 為 1.40 以上者。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之彩色影像管，其中上述藍螢光體乃由 Ag 濃度 0.015 重量% 乃至 0.08 重量% 之 ZnS:Ag 所成，

上述紅螢光體乃由 Eu 濃度 3.5 重量% 乃至 6.1 重量% 之 $Y_2O_2S:Eu$ 所成者。

3. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之彩色影像管，其中在螢光體層與面板之間介置有彩色濾光器者。

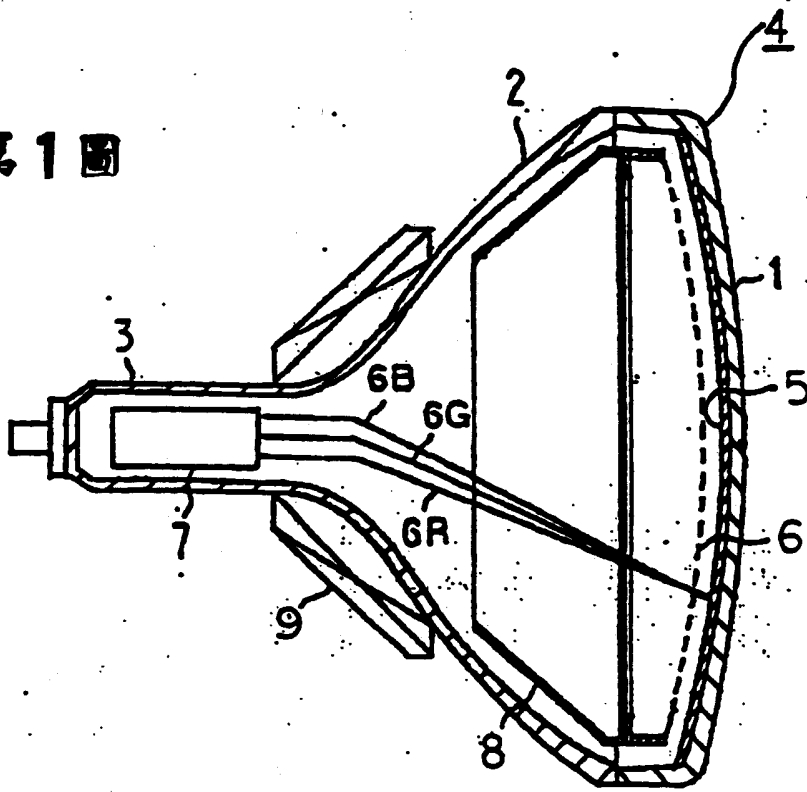
（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

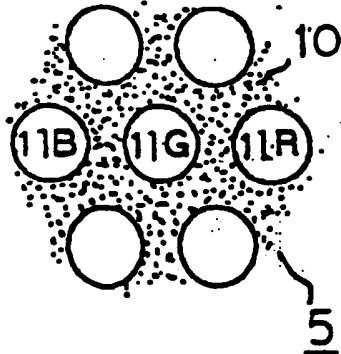
訂

線

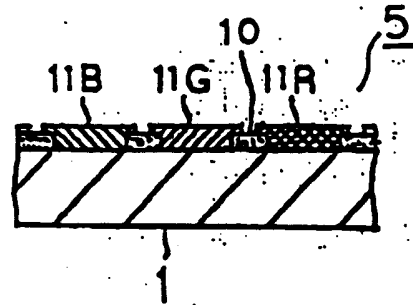
第1圖



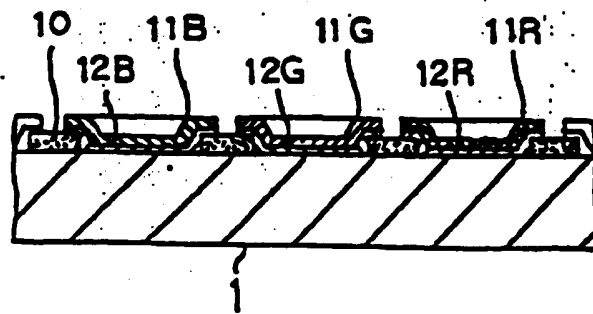
第2圖A



第2圖B

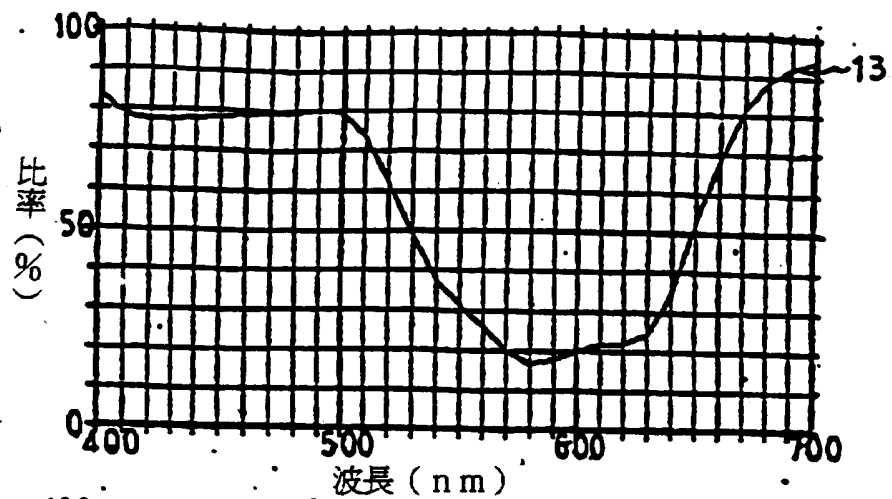


第3圖

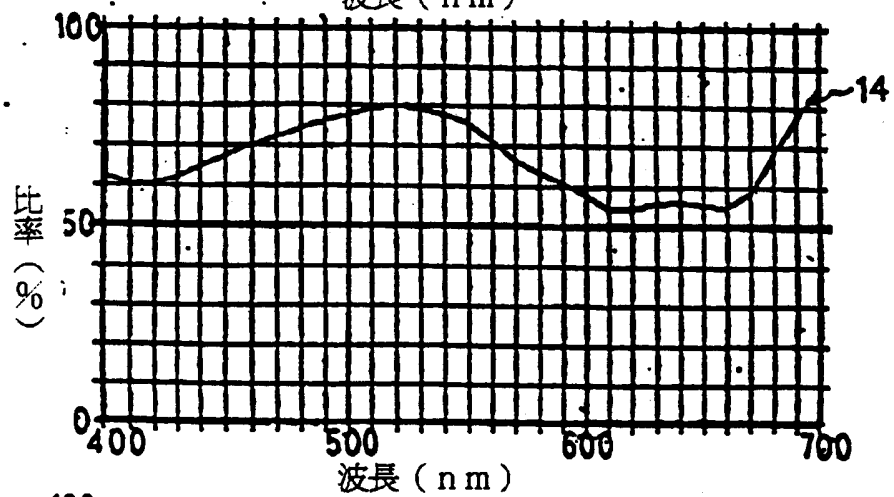


388911

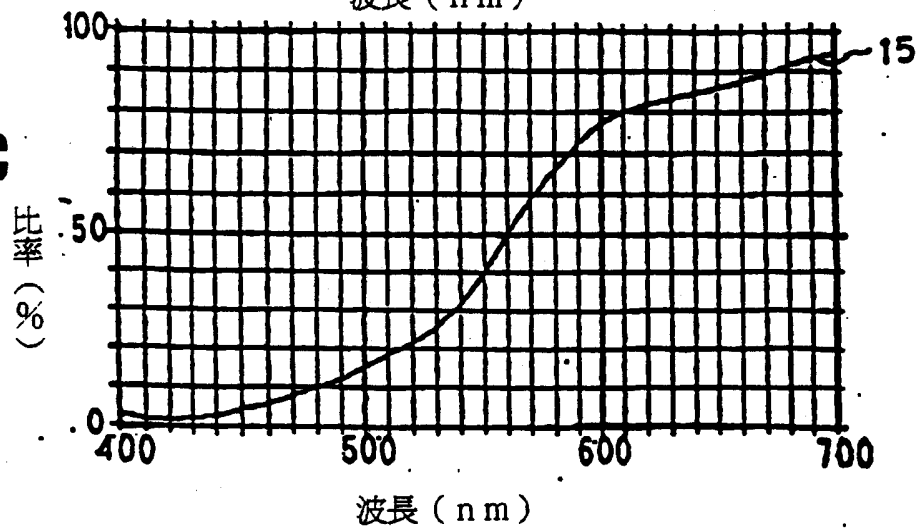
第4圖A



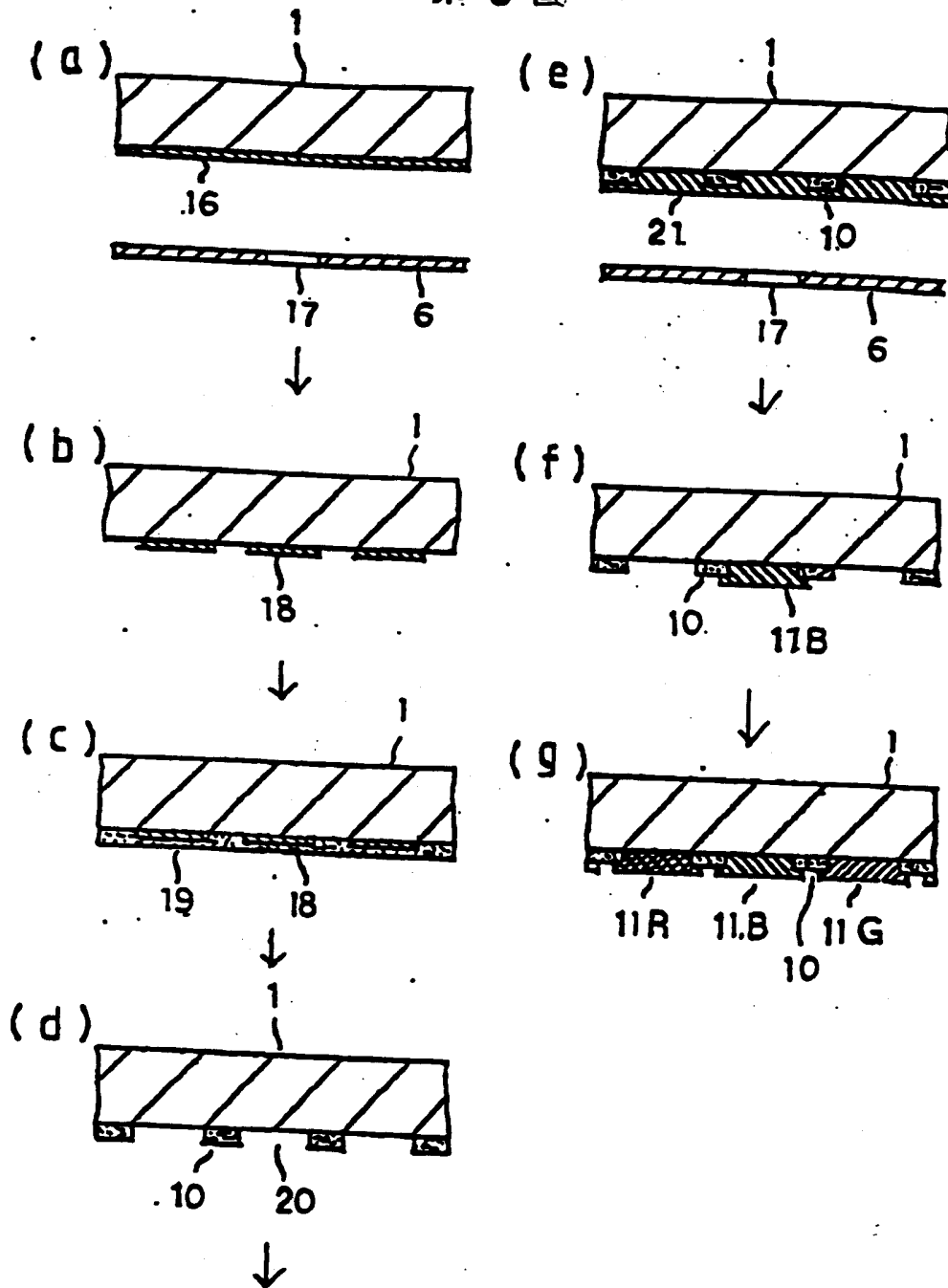
第4圖B.



第4圖C



第 5 圖



388911

第 6 圖

