

公告本

申請日期	87 年 12 月 15 日
案 號	87120856
類 別	H01J 9/24

A4
C4

432440

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書									
一、發明 名稱	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;">中 文</td> <td>陰極射線管之螢光面檢查方法及其裝置</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">英 文</td> <td></td> </tr> </table>	中 文	陰極射線管之螢光面檢查方法及其裝置	英 文					
中 文	陰極射線管之螢光面檢查方法及其裝置								
英 文									
二、發明 創作人	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;">姓 名</td> <td>(1) 山崎龍也 (2) 今泉敏之 (3) 表克己</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">國 籍</td> <td>(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">住、居所</td> <td>(1) 日本國埼玉縣北足立郡吹上町富士見二-八-三-二〇二 (2) 日本國群馬縣藤岡市中一七一-九 (3) 日本國埼玉縣深谷市常盤町六一克雷阿雷東芝常盤一一一號</td> </tr> </table>	姓 名	(1) 山崎龍也 (2) 今泉敏之 (3) 表克己	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本	住、居所	(1) 日本國埼玉縣北足立郡吹上町富士見二-八-三-二〇二 (2) 日本國群馬縣藤岡市中一七一-九 (3) 日本國埼玉縣深谷市常盤町六一克雷阿雷東芝常盤一一一號		
姓 名	(1) 山崎龍也 (2) 今泉敏之 (3) 表克己								
國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本								
住、居所	(1) 日本國埼玉縣北足立郡吹上町富士見二-八-三-二〇二 (2) 日本國群馬縣藤岡市中一七一-九 (3) 日本國埼玉縣深谷市常盤町六一克雷阿雷東芝常盤一一一號								
三、申請人	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;">姓 名 (名稱)</td> <td>(1) 東芝股份有限公司 株式会社東芝</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">國 籍</td> <td>(1) 日本</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">住、居所 (事務所)</td> <td>(1) 日本國神奈川縣川崎市幸區堀川町七二番地</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">代 表 人 名 姓</td> <td>(1) 西室泰三</td> </tr> </table>	姓 名 (名稱)	(1) 東芝股份有限公司 株式会社東芝	國 籍	(1) 日本	住、居所 (事務所)	(1) 日本國神奈川縣川崎市幸區堀川町七二番地	代 表 人 名 姓	(1) 西室泰三
姓 名 (名稱)	(1) 東芝股份有限公司 株式会社東芝								
國 籍	(1) 日本								
住、居所 (事務所)	(1) 日本國神奈川縣川崎市幸區堀川町七二番地								
代 表 人 名 姓	(1) 西室泰三								

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

432410

申請日期	87 年 12 月 15 日
案 號	87120856
類 別	

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

~~新 型~~

一、發明 名稱	中 文	
	英 文	
二、發明人 創作	姓 名	④ 平山和成
	國 籍	④ 日本
	住、居所	④ 日本國橫濱市磯子區汐見台二一五-三 二五 一二-一二三四號
三、申請人	姓 名 (名稱)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 名 姓 名	

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

〔技術領域〕

本發明係為關於在於陰極射線管過程，檢查被形成在陰極射線管的面板表面內面之螢光面缺陷的陰極射線管之螢光面檢查方法及其裝置。

〔先行技術〕

過去，例如，如第7圖所示，在構成顯示管等陰極射線管的面板之玻璃製的曲面狀表面部11a之表面內面11b，形成所定圖案之黑色膜12。然且，此黑色膜12之圖案，如第8圖所示，例如規則地配置圖形等所定形狀的多數個孔13，在於陰極射線管面板的製造過程，經過抗蝕劑塗敷過程、利用遮蔽罩(shadow mask)之曝光過程、取下遮蔽罩之顯像過程、螢光體的塗敷過程，而被形成在表面內面11b。

針對此樣圖案的形成過程，在黑色膜12，如第8圖所示，會有產生成為缺陷之徑小孔P1、變形孔P2及無孔P3的情況。即是第8(a)圖所示之徑小孔P1係為比所定形狀的其他的孔13還小的孔徑；第8(b)圖所示之變形孔P2係為對於圓形的孔13相異形狀，第8(c)圖所示之無孔P3係為在形成孔13的部分未產生孔13。

此樣的徑小孔P1、變形孔P2及無孔P3大多是在於曝光過程產生。即是在曝光過程由於介隔遮蔽罩進行曝光，所以例如，遮蔽罩的一部分之孔徑比其他正常的孔徑

(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)

還小時，如第 8 (a) 圖所示產生徑小孔 P 1 。另外，附著在膜面之微小污物等的原因，而如第 8 (b) 圖所示產生孔 1 3 部一部分缺損之變形孔 P 2 。另外，在遮蔽罩未部分地形成孔，則如第 8 (c) 圖所示，產生無孔 P 3 。然後由於對於遮蔽罩的 1 個孔，形成紅、藍、綠的各螢光體用的 3 個點，所以在第 8 (a) 、 (b) 圖以點劃線所示，在以 3 個成組的狀態產生缺陷。

另外，形成無缺陷的黑色膜 1 2 後，再而依順塗敷藍、綠、紅 3 色的螢光體而形成螢光膜，最後形成螢光面。各螢光膜的 formed，首先在面板內面充填螢光體；經過回轉塗敷、乾燥、利用遮蔽的曝光過程、取下遮蔽罩的顯像過程，而形成第 1 色的螢光膜。以下以同樣的處理過程，形成第 2 色、第 3 色的螢光膜。

在於此樣螢光膜的 formed 過程，如第 2 1 圖所示，會有無法適切形成藍 B、綠 G、紅 R 3 色的螢光膜 1 4 則發生缺陷的情況。該代表性的缺陷稱為點消失之缺陷，則第 2 1 (a) 圖係為對於黑色膜 1 2 的 1 個孔 1 3，欠缺螢光膜的一部分；第 2 1 (b) 圖係為對於黑色膜 1 2 的 1 個孔 1 3，欠缺螢光膜 1 4 的全體，對於所要的圖案則是未附著螢光體的缺陷。

這些的點消失為缺陷，但就是相同的點消失，也是藉由螢光面的發生位置或發生圖案（缺陷圖案）判定良（良品）、不良（不良品）的情況較多。例如被用於監視裝置之顯示管形成無缺陷的螢光膜非常困難；如果就是有缺陷

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (3)

，藉由螢光面的發生位置或發生圖案實用上也不致有問題。

此處，在於第 16 ~ 19 圖說明有缺陷之點消失的發生圖案及判別發生圖案所造成的良、不良之例。

第 16 圖係為構成 1 像素之藍 B、綠 G、紅 R 的 1 組點消失的情況；第 16 (a) 圖係為橫 1 列的藍 B、綠 G、紅 R 點消失，第 16 (b) 圖係為三角形狀鄰接的藍 B、綠 G、紅 R 點消失。此情況，例如若產生點消失的組只有 1 組則判定為良，若為 2 組以上則判定為不良。

第 17 圖係為所鄰接的同色點消失的情況；第 17 (a) 圖係為橫方向所鄰接的藍 B 點消失，第 17 (b) 圖係為不同段所鄰接的藍 B 點消失。此情況，例如都判定為不良。

第 18 圖係為所鄰接的不同 2 色點消失的情況；第 18 (a) 圖係為所鄰接的 2 色藍 B、綠 G 點消失，例如判定為不良。第 18 (b) 圖係為只隔離距離 d 的 2 色藍 B、綠 G 點消失，例如若是距離 d_1 為 50 mm 以上則判定為良，若距離 d_1 為 50 mm 以下則判定為不良。另外就是為同色距離 d_1 也隔離 50 mm 以上則判定為良。

第 19 圖係為 1 組及 1 點點消失的情況，只隔離距離 d_2 ；例如若距離 d_2 為 50 mm 以上則判定為良，若距離 d_1 為 50 mm 以下則判定為不良。

進而，在於 20 圖說明判別在每個面板 11 的有效面（螢光面）是否發生缺陷所造成的良、不良之例。例如，

（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)

面板 1 1 有效面的中央部圓內設為領域 A 1，其外側設為領域 A 2；在領域 A 1 內被要求為無缺陷，在領域 A 2 則適用上述過的缺陷規格。

這些良、不良的判定規格也有依顯示管的種類及尺寸等也能改變。

然且，形成此方法所構成的黑色膜 1 2 或螢光膜後之螢光面完成狀況，通常是在於黑色膜塗敷機或螢光面塗敷機的出口部分被檢查。此檢查作業，在於面板輸送帶上以人手檢查面板 1 1，或是從面板輸送帶卸載的在於照明工作台上以人手檢查面板 1 1。

〔發明所欲解決之課題〕

不過，在於形成黑色膜 1 2 或螢光膜 1 4 後的螢光面之檢查作業，例如在於一般的顯示管之情況，黑色膜 1 2 的孔 1 3 之直徑尺寸從 $90 \mu\text{m} \sim 150 \mu\text{m}$ ，孔間距例如綠色與綠色的螢光體用的孔 1 3 之間隔 $200 \mu\text{m} \sim 280 \mu\text{m}$ ，由於是極細所以尋找缺陷須要較多的時間並且作業困難；越是被微細化之顯示管的檢查導致檢查者更多的負擔，且被要求改善。

本發明鑑於上述之問題點，其目的為提供能自動且精度良好地檢查螢光面的缺陷的陰極射線管之螢光面檢查方法及其裝置。

〔用於解決課題之手段〕

(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)

本發明陰極射線管之螢光面檢查方法，具備：對於以所定形狀具有規則的圖案之螢光面被形成在表面內面的陰極射線管之面板，從表面內面照明之過程、攝像表面內面之過程、及從攝像資料特定螢光面的缺陷之過程。然後照明面板的表面內面之螢光面並且攝像從螢光面的反射光；從此攝像資料特定螢光面的缺陷，因而能自動且精度良好地檢查螢光面的缺陷；尚且攝像從形成螢光面的表面內面的反射光後進行檢查，因而就是在表面內面附著污物或螢光體等的異物，這些附著物也不會影響到檢查，提高檢查精度。

進而，相對地使其移動面板與進行照明的照明手段及進行攝像的攝像手段，同時對應於該相對的移動而使其變化照明手段的光量，因而相對地使其移動面板與照明手段及攝像手段並且能自動檢查；尚且對應於相對的移動而使其變化照明手段的光量，因而就是因應於表面內面的形狀而入射到攝像手段之反射光的入射量大大地變化的情況，也防止入射到攝像手段之反射光的入射量過量，提高檢查精度。

進而，照明手段至少朝與面板的相對移動方向具有複數個；為使從這些複數個照明手段照明到表面內面之光量總和相等而使其變化各照明手段的光量，因此均等地照明表面內面，提高檢查精度。

進而，朝複數個攝像手段的配列方向相對地使其移動面板與進行照明的照明手段及進行攝像的複數個攝像手段

(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)

，同時對應於該相對的移動而能切換複數個攝像手段的攝像，因而因應於表面內面的形狀而入射到攝像手段之反射光的入射量大大地變化，當入射到一定的攝像手段之反射光的入射量過量時，能以別的攝像手段進行檢查，提高檢查精度。

另外，具備：對於形成表面內面及表面外面同時在該表面內面以所定形狀形成具有規則的圖案之螢光面的陰極射線管之面板，從表面內面及表面外面的其中一者照明之過程、及從複數個方向同時攝像通過面板的螢光面的相同位置後透過的透過光之過程、及相對地使其移動對於面板的螢光面攝像的位置之過程、及特定從複數個方向同時攝像而同時被檢出的缺陷對象處所作為螢光面的缺陷之過程。然後從面板的表面內面及表面外面的其中一者照明，同時從複數個方向同時攝像通過面板的螢光面的相同位置後透過的透過光。此時，在螢光面的缺陷，就是從複數個方向攝像也同時被檢出，所以能特定此缺陷作為螢光面的缺陷。附著在表面內面之異物等，藉由攝像方向又被檢出又不被檢出，就是以複數個攝像方向檢出也是具有時間差而被檢出，即是從複數個方向的攝像未被同時檢出，所以並不是螢光面的缺陷，而能特定作為異物等。

進而，從對向於複數個攝像方向之複數個方向照明，因而能確實地攝像缺陷或異物等，提高檢查精度。

進而，複數個攝像方向，係為沿著相對地使其移動對於面板的螢光面攝像的位置之方向的2個方向，將垂直面

(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)

板的螢光面的方向在 $5 \sim 15^\circ$ 的範圍傾向中心，因而能確實地區別螢光面的缺陷與表面外面的異物。

另外，針對所被特定之螢光面的缺陷，具備與確定螢光面的發生位置及發生圖案的良·不良之良·不良判定條件對照，判定螢光面的良·不良之過程，因而因應於陰極射線管的種類及尺寸，而能自動檢查極細的精度。

另外，具備：對於形成表面內面及表面外面同時在該表面內面以所定形狀形成具有規則的圖案之螢光面的陰極射線管，從表面外面照明之過程、及攝像透過面板的透過光之過程、及從攝像資料特定螢光面的缺陷之過程、及針對所被特定之螢光面的缺陷，與確定在螢光面的發生位置及發生圖案的良·不良之良·不良判定條件對照，判定螢光面的良·不良之過程。然後從面板的表面外面照明同時攝像透過面板之透過光，從此攝像資料特定螢光面的缺陷，針對所被特定之螢光面的缺陷，與確定在螢光面的發生位置及發生圖案的良·不良之良·不良判定條件對照，判定螢光面的良·不良，因而因應於陰極射線管的種類及尺寸，而能自動檢查極細的精度。

另外，由於對於表面內面的攝像距離保持一定，因而能對應於面板形狀精度良好地檢查，同時能在多種類混合生產線自動檢查螢光面。

另則，本發明陰極射線管之螢光面檢查裝置，具備在對於以所定形狀具有規則的圖案之螢光面被形成在表面內面的陰極射線管之面板，從表面內面照明之照明手段、及

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(8)

攝像前述表面內面之攝像手段、及從此攝像手段所攝像的攝像資料特定螢光面的缺陷之缺陷檢出手段。然且，照明面板的表面內面之螢光面同時攝像從該螢光面的反射光，從此攝像資料特定螢光面的缺陷，因而能自動且精度良好地檢查螢光面的黑色膜或螢光膜；尚且攝像從形成螢光面的表面內面之反射光後作檢查，因而就是在表面外面附著污物或異物，這些附著物也不會影響到檢查，提高檢查精度。

進而，由於具備相對地使其移動面板與照明手段及攝像手段之移動手段、及對應於前述相對的移動位置而使其變化前述照明手段的光量之照明控制手段，因而相對地使其移動面板與照明手段及攝像手段並且能自動檢查；尚且對應於相對移動而使其變化照明手段的光量，因而就是因應於表面內面的形狀而入射到攝像手段之反射光的入射量大大地變化的情況，也防止入射到攝像手段之反射光的入射量過量，提高檢查精度。

進而，照明手段，至少朝與面板的相對移動方向配置複數個；照明控制手段，為使從前述複數個照明手段照明到表面內面之光量總和相等而使其變化各照明手段的光量，因而均等地照明表面內面，提高檢查精度。

進而，攝像手段，具備至少朝與面板的相對移動方向具有複數個，相對地使其移動前述面板與照明手段及攝像手段之移動手段，同時具備對應於前述相對移動而能切換前述複數個攝像手段的攝像之攝像控制手段，因而因應於

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(9)

表面內面的形狀而入射到攝像手段之反射光的入射量大大地變化，當入射到一定的攝像手段之反射光的入射量過量時，能以別的攝像手段進行檢出，提高檢查精度。

另外，具備：對於形成表面內面及表面外面同時在該表面內面以所定形狀形成具有規則的圖案之螢光面的陰極射線管之面板，從表面內面及表面外面的其中一者照明之照明手段、及從複數個方向同時攝像通過前述面板的螢光面的相同位置後透過的透過光之複數個攝像手段、及相對地使其移動對於前述面板的螢光面攝像的位置之移動手段、及特定以前述攝像手段從複數個方向同時攝像同時被檢出之缺陷對象處所，作為螢光面的缺陷之缺陷檢出手段。然後從面板的表面內面及表面外面的其中一方照明，同時從複數個方向同時攝像通過面板的螢光面的相同位置後透過之透過光。此時，在螢光面的缺陷，就是從複數個方向攝像也同時被檢出，所以能特定此缺陷作為螢光面的缺陷。附著在表面內面之異物等，藉由攝像方向又檢出又不被檢出；就是以複數個攝像方向檢出也持有時間差而被檢出，即是從複數個方向的攝像不被檢出，所以並不是螢光面的缺陷，而能特定作為異物等。

進而，照明手段，由於從對向於複數個攝像方向之複數個方向照明，因而能確實地攝像缺陷或異物，提高檢查精度。

進而，攝像手段，沿著以移動手段相對地使其移動對於面板的螢光面攝像的位置之方向配置一對，同時朝垂直

(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)

面板的螢光面之方向在 $5 \sim 15^\circ$ 的範圍傾向中心，因而能確實地區別螢光面的缺陷及表面外面的異物等。

進而具備：記憶確定在缺陷的螢光面的發生位置及發生圖案的良·不良之良·不良判定條件之記憶手段、及針對在缺陷檢出手段所特定之螢光面的缺陷，與被記憶在前述記憶手段之良·不良判定條件對照，判定螢光面的良·不良之良·不良判定手段，因而因應於陰極射線管的種類及尺寸，而能自動檢查極細的精度。

另外，具備：對於形成表面內面及表面外面同時在該表面內面以所定形狀形成具有規則的圖案之螢光面的陰極射線管之面板，從表面外面照射之照明手段、及攝像透過前述面板的透過光之攝像手段、及從以此攝像手段攝像之攝像資料特定螢光面的缺陷之缺陷檢出手段、及記憶確定在缺陷的螢光面之發明位置及發生圖案之良·不良的良·不良判定條件之記憶手段、及針對在前述缺陷檢出手段所特定之螢光面的缺陷，與被記憶在前述記憶手段之良·不良判定條件對照，判定螢光面的缺陷之良不·不良判定手段。然後從面板的表面外面照明同時攝像透過面板的透過光，從此攝像資料特定螢光面的缺陷；針對所被特定之螢光面的缺陷，與確定在螢光面的發生位置及發生圖案的良·不良之良·不良判定條件對照，判定螢光面的良·不良，因而因應於陰極射線管的種類及尺寸等，而能自動檢查極細的精度。

另外，由於具備使表面內面與攝像手段的距離保持一

(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)

定之距離調整手段，因而能對應於面板形狀而精度良好地檢查，同時在多種類混合生產線自動檢查螢光面。

〔實施形態〕

以下參照附圖說明本發明陰極射線管的螢光面檢查方法及其裝置之實施形態。

然而，關於作為檢查對象之陰極射線管的面板 1 1 則是與第 7 圖等所示的構成同樣，例如是彩色映像管用之陰極射線管的面板 1 1，在面板 1 1 的玻璃製表面部 1 1 a 之凹曲面狀表面內面 1 1 b，形成具有持有規則性配置所定形狀的多數個孔 1 3 的圖案之黑色膜 1 2；使用相同圖號，其說明則省略。

第 1 圖～第 9 圖表示第 1 實施形態。

第 1 圖係為截出陰極射線管之螢光面檢查裝置的一部分之側面圖。第 2 圖係為螢光面檢查裝置之正面圖。

在於第 1 圖及第 2 圖，圖號 2 1 為螢光面檢查裝置，配置將面板 1 1 移動到螢光面檢查裝置 2 1 的框體 2 2 上面之作為移動手段的運送輸送帶 2 3。此運送輸送帶 2 3 為滾筒式輸送帶；沿兩側的輸送帶框體 2 4 間並列配列複數個滾筒；這些各滾筒被回轉驅動而被構成。然後，在運送輸送帶 2 3 上，表面部 1 1 a 向上（表面內面 1 1 b 向下）而載置面板 1 1；藉由各滾筒的回轉驅動，面板 1 1 朝第 1 圖箭頭所示的運送方向 X 運送。

另外，在運送輸送帶 2 3 的下方，面臨所鄰接的滾筒

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (12)

2 5 間而配置檢出部件 2 6 。此檢出部件 2 6 具備朝運送方向 X 鄰接而被配置的一對照明手段 2 7 及被配置在此一對照明手段 2 7 之間之下方之攝像手段 (檢出手段) 2 8 。

一對的照明手段 2 7 ，例如具有長形的鹵素燈等的線狀光源 2 9 a 、 2 9 b ；這些光源 2 9 a 、 2 9 b 的兩端被連接在一對的插座部 3 0 。一對的插座部 3 0 ，被配置在一對輸送帶框體 2 4 的下側；使其沿著與面板 1 1 的運送方向直交的方向配置而支撐光源 2 9 a 、 2 9 b 的軸。在各光源 2 9 a 、 2 9 b 的上方，配置為使其聚集從光源 2 9 a 、 2 9 b 的光，均等地照射分布在表面內面 1 1 b 同時聚集光，而使其增大投入到攝像手段的光量之圓柱狀透鏡 3 1 。此處，採用圓柱狀的透鏡係為對於透過光照明方式，反射方式顯著降下投入到攝像手段的光量之故。然且，一對的照明手段 2 7 ，照明光的主光線 a 、 b 對於垂直軸 (攝像手段 2 8 的偵測光線中心軸) 相互間每 θ 度傾向內側而對稱地被配置。

攝像手段 2 8 ，例如具有例如備有複數位元 (例如 5 0 0 0 位元) 的線路感應器 (受光元件) 之複數台 (2 台) 的攝影機 (C C D 攝影機) 3 2 ；此攝影機 3 2 ，光線感應器的像素配列方向使其與運送方向直交，同時對於呈向上狀態從框體 2 2 豎立設置透鏡 3 3 之攝影機調整機構朝與運送方向直交的方向並列配置。

另外，在運送輸送帶 2 3 的上方，配置覆蓋檢出部件

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (13)

的上方領域而遮蔽從照明手段 2 7 所照射的光之遮光蓋 3 5。

其次，第 3 圖係為螢光面檢查裝置 2 1 之構成圖。

攝像手段 2 8 的攝影機 3 2，介由畫像處理裝置 4 1 而被連接至作為缺陷檢出手段的運算處理裝置 4 2。像素處理裝置 4 1 的輸出被放映到監視裝置 4 3。以攝影機所攝像的畫像用畫像處理裝置 4 1 處理；藉由運算處理裝置 4 2 而使缺陷 P（徑小孔 P 1、變形孔 P 2 及無孔 P 3）被特定。

一對照明手段 2 7 的一對光源 2 9 a、2 9 b，介由作為照明控制手段的照明控制裝置 4 4 a、4 4 b 而被連接至運算處理裝置 4 2。

其次，說明螢光面檢查方法。

首先，概略說明螢光面檢查方法。

面板 1 1 藉由運送輸送帶 2 3 以一定速度運送；藉由照明手段 2 7 照明面板 1 1 的表面內面 1 1 b；藉由攝像手段 2 8 的攝影機 3 2 攝像（檢出）該反射光。面板 1 1 通過攝像手段 2 8 之上，而掃描面板 1 1 的表面內面 1 1 b 全面。

然且，所被攝像之畫像，如第 9（a）圖所示，檢出黑色膜 1 2 之反射光，所以只有孔 1 3 的部分變黑。此畫像藉由畫像處理裝置 1 1 處理；藉由運算處理裝置 4 2 判定缺陷 P。

此樣，運送面板 1 1 並且照明面板 1 1 的表面內面

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (14)

1 1 b 之螢光面同時攝像從該螢光面的反射光；由於從此攝像資料特定螢光面的缺陷，所以可以自動且精度良好地檢查螢光面的黑色膜 1 2 或螢光膜的缺陷 P。尚且，攝像從形成螢光面的表面內面 1 1 b 之反射光後進行檢查，因而就是表面外面附著污物或異物，這些附著物也不會影響到檢查，可以提高檢查精度。

進而，介由被配置在照明手段 2 7 的光源 2 9 a、2 9 b 上方之圓柱狀透鏡 3 1 照射光線，可以將光線均等地照射到面板 1 1 的表面內面 1 1 b，所以得到沒有模糊的畫像；且可以使其提高檢查精度。

其次，詳細說明螢光面檢查方法。

第 4 圖係為表示面板 1 1 與照明手段 2 7（光源 2 9 a、2 9 b）及攝像手段 2 8（攝影機 3 2）的位置關係之平面圖。第 5（a）、（b）、（c）圖係為所移動的面板 1 1 與照明手段 2 7（光源 2 9 a、2 9 b）及攝像手段 2 8（攝影機 3 2）的關係之說明圖。

對於面板 1 1 的運送方向 X，將檢查區分割為面板 1 1 的前半部 A 領域、及後半部 B 領域。然且，控制使光源 2 9 b 主要照明面板 1 1 的前半部 A，使光源 2 9 a 主要照明面板 1 1 的後半部 B。

第 5（a）圖係為表示面板 1 1 的中央部之檢查狀態。從光源 2 9 a、2 9 b 的照射軸對於垂直軸相互間每 θ 度傾向內側，而照射光的主光線 a、b 形成為在面板 1 1 的表面內面 1 1 b 一致。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (15)

第 5 (b) 圖係為表示面板 1 1 的前半部 A 之檢查狀態。由於面板 1 1 的表面內面 1 1 b 形成為曲面狀，所以從攝像手段 2 8 的攝影機 3 2 所接收光線之光源的反射光之光量，依據面板 1 1 的表面內面之檢查位置而變化。假設對於面板 1 1 之表面內面 1 1 b 的法線 n，從光源 2 9 a 的光以入射角 $\theta 1$ 入射同時攝像手段 2 8 的攝影機 3 2 接受以相等角度 $\theta 1$ 所反射的反射光之情況，受光量為最大。此時，受光量由於急遽地增多，所以攝像手段 2 8 之攝影機 3 2 的受光元件過度曝光。

第 5 (c) 圖係為表示面板 1 1 的後半部 B 之檢查狀態。面板 1 1 的表面內面 1 1 b 形成為曲面狀，所以從攝像手段 2 8 的攝影機 3 2 所接受光線之光源 2 9 b 的反射光之光量，依據面板 1 1 之表面內面 1 1 b 的檢查位置而變化。

假設對於面板 1 1 的表面內面 1 1 b 之法線 n，從光源 2 9 b 的光以入射角度 $\theta 2$ 入射同時攝像手段 2 6 的攝影機 3 2 接受以相等角度 $\theta 2$ 所反射的反射光之情況，受光量為最大。此時受光量由於急遽地增多，所以攝像手段 2 8 之攝影機 3 2 的受光元件過度曝光。

即是從一對照明手段 2 7 所照明之光量為一定的情況，面板 1 1 的表面內面 1 1 b 由於具有曲率，所以從該表面內面 1 1 b 的光射光對於面板 1 1 的運送方向 X 穩定地變化，但在於面板 1 1 運送時，對於面板 1 1 的法線 n，當光源 2 9 a、2 9 b 的入射角 $\theta 1$ 、 $\theta 2$ 與從表面內面

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (16)

1 1 b 的反射光入射到攝像手段 2 8 的攝影機 3 2 的角度 $\theta 1$ 、 $\theta 2$ 為相等，攝影機 3 2 的受光元件所受光的光量急遽地增多，攝影機 3 2 的受光元件過度曝光，無法依所受光之光量比檢出缺陷 P。

因此，如第 6 圖所示，控制使其隨著面板 1 1 的運送時間同時使其變化各光源 2 9 a、2 9 b 的光量。

具體上，將光源 2 9 a、2 9 b 的光量總和使其保持幾乎一定的原狀，與時間同時改變施加到光源 2 9 a、2 9 b 的電壓而使其變化光量。因移動面板 1 1，所以與時間同時變化面板 1 1 的位置與光源 2 9 a、2 9 b 的位置關係。因此，當檢查面板 1 1 的前半部 A 時，降低光源 2 9 a 的施加電壓而減少光量，同時提高光源 2 9 b 的施加電壓而增加光量；然後，隨著時間的經過而逐漸增加光源 2 9 a 的光量同時隨著時間的經過而逐漸減少光源 2 9 b 的光量，在面板 1 1 的中央部，使光源 2 9 a、2 9 b 同等施加電壓及光量。進而，當檢查面板 1 1 的後半部 B 時，提高光源 2 9 a 的施加電壓而增加光量，同時降低光源 2 9 b 的施加電壓而減少光量。因此使光源 2 9 a、2 9 b 的光量總和保持幾乎一定的原狀，使其變化各光源 2 9 a、2 9 b 的光量，因而可以使面板 1 1 的表面內面 1 1 b 不致模糊而一樣的照明。然而，對光源 2 9 a、2 9 b 控制施加電壓係為以時間控制，但藉由面板位置檢出裝置（未圖示）而以面板 1 1 的位置資訊控制也是同樣。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (17)

經此樣，當檢查面板 1 1 的前半部 A 時檢出光源 2 9 b 的反射光；當檢查面板 1 1 的後半部 B 時檢出光源 2 9 a 的反射光。經此狀況，防止入射到攝像手段 2 8 的攝影機 3 2 之反射光成爲最大，而不致過度曝光攝影機 3 2 的受光元件，而可以有精度良好的檢查。

如上述，照明面板 1 1 的面板內面 1 1 b 之螢光面同時攝像從該螢光面的反射光；爲了從此攝像資料特定螢光面的缺陷 P，所以可以自動且精度良好地檢查螢光面的黑色膜 1 2 或螢光膜。

尚且，由於攝像從形成螢光面的表面內面 1 1 b 之反射光後進行檢查，因而就是在表面外面附著污物或螢光體等的異物，這些附著物也不會影響到檢查，可以提高檢查精度。例如，作爲自動檢查螢光面的缺陷之方法，從內面側照明面板 1 1 的表面部 1 1 a 同時從表面部 1 1 a 的外面側攝像透過螢光面的透過光；考慮藉由畫像處理而特定缺陷的情況，所被處理的畫像爲透過孔 1 3 之透過光；在黑色膜 1 2 的情況，如第 9 (b) 圖所示，爲了檢出從孔 1 3 的部分所透過之光，得到孔 1 3 以外的部分爲黑色的畫像，但在面板 1 1 的表面外面附著污物或螢光體等的異物，則透過光遮於該異物，而被認爲黑色膜 1 2 被判斷爲缺陷 P (變形孔 P 2 及無孔 P 3)。

進而，使其移動面板 1 1 並且可以自動檢查。此時，對應於面板 1 1 的移動，使其變化照明手段 2 7 的光量，因而就是因應於表面內面 1 1 b 的形狀而入射到攝像手段

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (18)

28 之反射光的反射量大大地變化之情況，也可以防止入射到攝像手段 28 之反射光的入射量過量（過度曝光），可以提高檢查精度。進而，攝像手段為複數個的情況，為使從這些複數個照明手段 27 照射到表面內面 11b 之光量總和相等而使其變化各照明手段 27 的光量，因此可以均等地照明表面內面，且可以提高檢查精度。

其次，在第 10 圖表示第 2 實施形態。然而，與第 1 實施形態同樣的構成及作用效果，使用相同圖號，其說明則省略。

在此實施形態，藉由作為移動手段及距離調整手段之自動裝置 51 的面板保持手段 52 而保持面板 11；在其狀態可以使其移動檢出部件 26 之上而檢查面板 11。此情況，就是變更面板 11 的尺寸，也能藉由自動裝置 51 變更面板 11 的密封面 11d 之運送餘量，可以使光源 29a、29b 及攝像手段 28 與面板 11 之表面內面 11b 的距離 L（照明距離及攝像距離）保持一定。因此，對應於面板 11 的形狀可以精度良好的檢查，同時可於適應於多種類混合生產線的自動化檢查，且可以不拘於面板 11 的尺寸可以進行精度良好的檢查。

其次，在第 11 圖表示第 3 實施形態。然而，與上述過各實施形態同樣的構成及作用效果，使用相同圖號，其說明則省略。

在此實施形態，對於運送方向 X，配置 1 個照明手段 27；在此照明手段 27 的兩側配置 2 個攝像手段 28a

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (19)

、 2 8 b 。

朝運送方向 X 使其移動面板 1 1 ，而檢查面板 1 1 的表面內面 1 1 b 之螢光面時，在面板 1 1 的前半部採用攝像手段 2 8 b 的畫像；在面板 1 1 的後半部採用攝像手段 2 8 a 的畫像；以作為攝像控制手段之切換裝置 6 1 進行該攝像手段 2 8 a 、 2 8 b 的切換。

因此，因應於面板 1 1 之表面內面 1 1 b 的形狀而入射到攝像手段 2 8 a 、 2 8 b 之反射光的入射量大大地變化，當入射到攝像手段 2 8 a 、 2 8 b 的一者之反射光的入射量過量（過度曝光）時，可以用攝像手段 2 8 a 、 2 8 b 的他者進行檢查，且可以提高檢查精度。

如上述，在檢出從被形成在面板 1 1 的表面內面 1 1 b 之螢光面的反射光之際，為使入射到攝像手段 2 8 之反射光成為均等而控制施加到複數個光源 2 9 a 、 2 9 b 的電壓，或是切換複數個攝像手段 2 8 a 、 2 8 b ，因此可以架構信賴性較高的螢光面檢查裝置。然而由於使其移動面板 1 1 並且可以檢查，所以可以作成適於自動化的系統。

然而，在上述過第 1 ~ 第 3 實施形態，說明黑色膜 1 2 的缺陷檢查，針對在黑色膜 1 2 的孔 1 3 塗敷藍、綠、紅的螢光體之面板 1 1 ，對於在孔 1 3 未附著螢光體之點消失等的缺陷檢查也可以適應，得到同樣的作用效果。

進而，在上述過各實施形態，使其移動面板 1 1 ，但固定面板 1 1 後使其移動檢出部件 2 6 亦可，或是相互間

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (20)

使其移動面板 1 1 與檢出部件 2 6 亦可；得有同樣的作用效果。

其次，在第 1 2 ~ 2 1 圖表示第 4 實施形態。然而，與上述過各實施形態同樣的構成及作用效果，使用同樣圖號，其說明則省略。

在此實施形態，表示透過光方式的螢光面檢查裝置 2 1；在於第 1 2 圖及第 1 3，面板 1 1 在運送輸送帶 2 3 的滾筒 2 5 上，表面外面（表面之面）1 1 c 向上而朝第 1 2 圖箭頭所示的運送方向運送。

運送輸送帶 2 3，介由驅動傳達手段 7 1 而以運送馬達 7 2 驅動。然後在運送馬達 7 2 連接編碼器 7 3；從此編碼器 7 3 輸出與運送馬達 7 2 的回轉角成比例之脈衝波。

在運送輸送帶 2 3 的上流部，配置使其定位停止以運送輸送帶 2 3 所運送的面板 1 1 之定位裝置 7 5。此定位裝置 7 5，具有從滾筒 2 5 間的下方進退到上方制動動 7 6 及使其昇降此制動器 7 6 的氣缸等之驅動部 7 7。在定位裝置 7 5，具備面板尺寸感應器，在與面板 1 1 被定位的同時，判定面板 1 1 的尺寸。

在比運送輸送帶 2 3 的定位裝置 7 5 還下流，照明手段 2 7 以向下狀態配置在滾筒 2 5 間的上方，同時攝像手段 2 8 的攝影機 3 2 以向下狀態配置在滾筒 2 5 間的下方。照明手段 2 7，例如具有長形的鹵素燈等線狀光源 2 9；此光源 2 9 的兩端被連接至一對的燈座部 3 0；另外照

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (21)

明手段 2 7 全體藉由朝下方開口的遮光蓋 3 5 而被覆蓋。攝像手段 2 8，被配置成光線感應器的像素配列方向與面板 1 1 的進行方向之軸成直角。

然而，在此實施形態，攝影機 3 2 配置在運送輸送帶 2 3 的下方，直接攝像面板 1 1 的表面內面 1 1 b 後進行檢查的理由，係為不易受到附著於面板 1 1 的面板外面 1 1 c 之水滴等的影響之故。即是以第 1 ~ 第 3 實施形態進行檢查之面板 1 1，只在面板 1 1 的表面內面 1 1 b 塗敷被稱為黑色膜 (B C (Black Coating) 膜) 1 2 之膜。對於該情況，在以本方式的第 4 實施形態進行檢查之面板 1 1，被稱為藍 B、綠 G、紅 R 的螢光體及濾色體之塗劑被塗敷於面板 1 1 的表面內面 1 1 b；因而投入到本方式的透過光照明所形成的攝像手段 2 8 之畫像，如第 1 5 (a) 圖所示，由於被塗敷於面板 1 1 的表面內面 1 1 b 之濾色膜 1 2 a、黑色膜、S C (Screen) 膜 1 2 b 之擴散效果，因而不易受到面板 1 1 的表面外面 1 1 c 之影響。然而，第 1 5 (b) 圖係為根據 S C 膜 1 2 b 的缺陷之透過光量出現異常之圖；橫軸表示位置，縱軸表示準位。另外，從面板 1 1 的表面外面 1 1 c 越過玻璃攝像，則因附著在表面外面 1 1 c 之水滴而產生透鏡效果，會有無法正確地檢查的情況。

對應於攝像手段的攝影機 3 2 之攝像位置，而配置檢出朝面板 1 1 運送方向 X 的先端之感應器 7 9。

另外，在於第 1 4 圖，攝像手段 2 8 的攝影機 3 2 介

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (22)

由畫像處理裝置 4 1 而被連接到運送處理裝置 4 2；畫像處理裝置 4 1 的輸出被放映到監視裝置 4 3。照明手段 2 7 的光源 2 9 介由照射控制裝置 4 4 而被連接至運算處理裝置 4 2。運送輸送帶 2 3 之編碼器 7 3 的輸出被輸入到運算處理裝置 4 2。

運算處理裝置 4 2 具有：從攝像手段 2 8 的攝像的攝像資料特定螢光面的缺陷之缺陷檢出手段的功能、及記憶確定在缺陷的螢光面之發生位置及發生圖案之良・不良之良・不良判定條件之記憶手段的功能、及針對缺陷檢出手段所特定之螢光面的缺陷、與被記憶在記憶手段之良・不良判定條件對照，判定螢光面之良・不良之良・不良判定手段。

然後說明螢光面檢查方法。

面板 1 1 藉由運送輸送帶 2 3 而從上流側逐一運送，則首先，藉由定位裝置 7 5，面板 1 1 停止定位；同時藉由定位裝置 7 5 之感應器（未圖示），檢出面板 1 1 的尺寸。

其後，定位裝置 7 5 解除定位停止而面板 1 1 被運送到下流，則以感應器 7 9 檢出面板 1 1 之進行方向（運送方向 X）的先端。從此感應器 7 9 的訊號被輸入到運算控制手段 4 2 而形成及檢查開始之開始訊號。此時，對於攝像手段 2 8 的攝影機 3 2 之攝像位置，為在檢出面板 1 1 的表面內面 1 1 b 之有效面（螢光面）的端部之位置。

從此檢查開始時間點，藉由運送輸送帶 2 3 而以一定

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (23)

速度運送之面板 1 1 以照明手段 2 7 照明；其透過光藉由攝像手段的攝影機 3 2 而被攝像（檢出）。

藉由攝像手段 2 8 的攝影機 3 2 而被攝像之畫像藉由畫像處理裝置 4 1 而被處理；藉由運算處理裝置 4 2 進行缺陷的特定。此時，運算處理裝置 4 2，計數從運送輸送帶 2 3 之編碼器 7 3 的輸出，使面板 1 1 的移動距離與攝影機 3 2 的攝像資料對應，因而缺陷的發生位置之 X Y 座標被特定。

然且，掃描（檢查）面板 1 1 的螢光面全體；缺陷被特定的情況，藉由運算處理裝置 4 2，首先判定缺陷的發生圖案；繼而判定在面板 1 1 的有效面（螢光面）的何處發生缺陷之良・不良。

首先，在於第 1 6 圖～第 1 9 圖說明成為缺陷的點消失之發生圖案及判定發生圖案的良・不良之例。

第 1 6 圖係為構成 1 像素之藍 B、綠 G、紅 R 的 1 組點消失的情況；第 1 6 (a) 圖係為橫 1 列的藍 B、綠 G、紅 R 點消失；第 1 6 (b) 圖係為呈 3 角形所鄰接的藍 B、綠 G、紅 R 點消失。此情況，例如若產生點消失的組只有 1 組則判定為良，若為 2 組以上則判定為不良。

第 1 7 圖係為所鄰接的同色點消失的情況；第 1 7 (a) 圖係為朝橫方向所鄰接的藍 B 點消失；第 1 7 (b) 圖係為不同段所鄰接的藍 B 點消失。此情況，例如都判定為不良。

第 1 8 圖係為所鄰接之不同 2 色點消失的情況；第

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (24)

18 (a) 圖係為所鄰接的 2 色藍 B、綠 G 點消失；例如判定為不良。第 18 (b) 圖係為只距離 d 隔離之 2 色藍 B、綠 G 點消失，例如若距離 d 1 為 50 mm 以上則判定為良；若距離 d 1 為 50 mm 以下則判定為不良。另外就是同色若距離 d 1 為 50 mm 以上也判定為良。

第 19 圖係為 1 組及 1 點 (dot) 點消失的情況，只隔離距離 d 2；例如距離 d 2 為 50 mm 以上則判定為良；若距離 d 1 為 50 mm 以下則判定為不良。

繼而，在於 20 圖說明判定面板 11 的有效面 (螢光面) 的何處發生缺陷的良、不良之例。

例如，面板 11 有效面的中央部之圓內設為領域 A 1，其外側設為領域 A 2，在領域 A 1 內被要求為無缺陷；在領域 A 2 適用缺陷規格，依這些領域而判定良、不良。

如上述，針對所被特定之螢光面的缺陷，與確定在螢光面的發生位置及發生圖案的良、不良之良、不良判定條件對照，判定螢光面的良、不良，因而可以自動且精度良好地檢查螢光面的缺陷。

尚且，將根據缺陷的發生圖案及發生位置之良、不良判定條件，依據顯示管的種類及尺寸，預先記憶在運算處理裝置 42 的記憶手段，因而在多種類混合生產線可以對應於自動檢查。

另外，在此透過方式的螢光面檢查裝置 21，檢查點消失作為缺陷，所以就是在面板 11 的表面外面 11c 附著污物或螢光體等的異物的情況，在特定點消失的情況下

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (25)

也是影響較少。

其次，在第 2 2 圖表示第 5 實施形態。然而，與上述過各實施形態同樣的構成及作用效果，使用相同圖號，其說明則省略。

在此實施形態，與第 1 實施形態同樣地表示反射光方式之螢光面檢查裝置 2 1；從面板 1 1 的表面內面 1 1 b，進行照明及攝像後特定螢光面的缺陷，因而可以自動且精度良好地檢查螢光面的缺陷。然而，針對檢出部件 2 6 以外的構成則與上述過第 4 實施形態同樣的構成。

在此情況，也與第 4 實施形態同樣地，針對所被特定之螢光面的缺陷，與確定在螢光面的發生位置及發生圖案的良・不良之良・不良判定條件對照；判定螢光面的良・不良，因而可以自動且精度良好地檢查螢光面的缺陷。

因此，在於第 1 ~ 第 3 的各實施形態，也是與第 4 及第 5 實施形態同樣地，針對所被特定之螢光面的缺陷，與確定在螢光面的發生位置及發生圖案的良・不良之良・不良判定條件對照，判定螢光面的良・不良，因而可以自動且精度良好地檢查螢光面的缺陷。

其次，在第 2 3 ~ 2 6 圖表示第 6 實施形態。然而，與上述過各實施形態同樣的構成及作用效果，使用同樣圖號，其說明則省略。

在此實施形態，在於第 2 3 圖及第 2 4 圖，表示透過光方式的螢光面檢查裝置 2 1；針對檢出部件 2 6 以外的構成則是與上述第 4 及第 5 實施形態同樣的構成。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (26)

檢出部件 2 6 具有：以向下的狀態配置在運送輸送帶 2 3 的上方之一對照明手段 2 7 a、2 7 b 及以向上的狀態配置在運送輸送帶 2 3 的下方之一對攝像手段 2 8 a、2 8 b；分別沿著面板 1 1 的運送方向 X 而被並排設置。

各攝像手段 2 8 a、2 8 b 係為各攝像手段 2 8 a、2 8 b 的光軸 L 1、L 2，通過滾筒間 2 5，而在面板 1 1 的螢光面之相同位置相交；且為使將垂直面板 1 1 的螢光面之垂直軸分別以每個所定的傾斜角度 α 傾向中心而介由攝影機調整機構 3 4 而被配置；進而對焦到螢光面。然而在本實施形態，一對的攝像手段 2 8 a、2 8 b 使用 2 組合計 4 台。另外，傾斜角度 α 被設定在 $5 \sim 15^\circ$ 的範圍。

各照明手段 2 7 a、2 7 b，為使對向於各攝像手段 2 8 a、2 8 b 的光軸 L 1、L 2，照射照明光而被配置。這些照明手段 2 7 a、2 7 b 被支撐在從框體 2 2 的兩側所豎立設置之支撐框 2 2 a；在此支撐框 2 2 a 也安裝遮光蓋 3 5。

另外，在於第 2 5 圖，攝像手段 2 8 a、2 8 b 被連接至畫像處理裝置 4 1；照明手段 2 7 a、2 7 b 被連接至照明控制裝置 4 4。運送處理裝置 4 2，具有特定以攝像手段 2 8 a、2 8 b 從複數個方向同時攝像而同時檢出的缺陷對象處所作為螢光面的缺陷之缺陷檢手段的功能。

然而說明螢光面檢查方法。

面板 1 1 藉由運送輸送帶 2 3 而從上流側逐一運送，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (27)

則首先，藉由定位裝置 7 5 而面板 1 1 被停止定位；同時藉由定位裝置 7 5 的感應器（未圖示）而檢出面板 1 1 的尺寸。

其後，定位裝置 7 5 解除定位停止而面板 1 1 被運送到下流，則藉由感應器 7 9 檢出面板 1 1 之進行方向（運送方向 X）的先端。從此感應器 7 9 的訊號被輸入到運送控制手段 4 2 而成爲檢查開始的開始訊號。此時，對於攝像手段 2 8 a、2 8 b 的攝影機 3 2 之攝像位置，爲在檢出面板 1 1 的表面內面 1 1 b 有效面（螢光面）的端部之位置。

從此檢查開始時間點，藉由運送輸送帶 2 3 而以一定速度運送之面板 1 1 藉由照明手段 2 7 a、2 7 b 同時被照明；且該透過光藉由攝像手段 2 8 a、2 8 b 的攝影機 3 2 同時被攝像（檢出）。

藉由攝像手段 2 8 a、2 8 b 的攝影機 3 2 同時被攝像之畫像藉由畫像處理裝置 4 1 而被處理；藉由運算處理裝置 4 2 進行缺陷的特定。此時，運算處理裝置 4 2，計數從運送輸送帶 2 3 之編碼器 7 3 的輸出；使面板 1 1 的移動距離與攝影機 3 2 的攝像資料對應，因而缺陷的發生位置之 X Y 座標被特定。

如第 2 6 (a) 圖所示，在面板 1 1 的螢光面有缺陷 P 的情況，藉由一對的攝像手段 2 8 a、2 8 b 而無時間差同時檢出該缺陷 P，所以特定此缺陷 P 作爲螢光面的缺陷。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (28)

如第 26 (b) 圖所示，在面板 11 的表面外面 11 c 附著異物 θ 的情況，以一者的攝像手段 28 先行檢出異物 Q 後，面板 11 朝運送方向 X 只移動距離 D，以他者的攝像手段 28 b 檢出異物 Q。也就是一對的攝像手段 28 a、28 b 持有時間差分別檢出異物 Q；此樣持有時間差檢出的情況，並不是同時檢出的情況之螢光面的缺陷 P，所以特定作為異物 Q。

作為異物 Q 係為污物、黑色膜的滲出、水滴等，擦拭面板 11 的表面外面 11 c 而被除去。

另外，掃描（檢查）面板 11 的螢光面全體；缺陷被特定的情況，如上述過，藉由運算處理裝置 42，首先判定缺陷的發生圖案，繼而判定在每個面板 11 有效面（螢光面）的何處發生缺陷之良・不良。

如上述，從面板 11 的表面外面 11 c 照明，同時從複數個方向同時攝像通過面板 11 之螢光面的相同位置後透過之透過光，因而在螢光面的缺陷 P，就是從複數個方向的攝像也同時被檢出，所以可以特定此缺陷作為螢光面的缺陷 P；另則附著在表面外面 11 c 之異物 Q，依攝像方向又被檢出又不被檢出；就是朝複數個攝像方向被檢出也是具有時間差被檢出，所以即是從複數個方向的攝像不被同時檢出，所以並不是螢光面的缺陷 P，可以特定作為異物 Q。

進而，照明手段 27 a、27 b，由於從對向於複數個攝像方向之複數個方向照明，因而可以確實地攝像缺陷

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(29)

P 或異物 Q，且可以提高檢查精度。

進而，攝像手段 28 a、28 b，沿著面板 11 移動方向被配置一對，同時將垂直面板 11 之螢光面的方向，在 $5 \sim 15^\circ$ 的範圍傾向中心，因而可以確實地區別螢光面的缺陷 P 及表面外面 11 c 的異物 Q 等。即是在 5° 以下對於螢光面過度垂直所以不易區別缺陷 P 與異物 Q；在 15° 以上對於螢光面過度傾斜所以無法確實地檢出螢光面的缺陷 P。

其次，在第 27 圖表示第 7 實施形態。然而，與上述過各實施形態同樣的構成及作用效果，使同相同圖號，其說明則省略。

在此實施形態，加上第 6 實施形態所示的構成，具備使面板 11 的表面外面 11 b 與攝像手段 28 a、28 b 的距離保持一定之距離整手段 81；將攝像手段 28 a、28 b 配置在藉由 1 軸的伺服機構 82 上下移動的基體 83 上。然後使其同步於運送輸送帶所形成面板 11 的移動，而朝上下方向作動攝像手段 28 a、28 b；攝像手段 28 a、28 b 的視點在面板 11 的螢光面一致的狀態且使焦點一致於面板 11 的螢光面而仿形，所以可以精度良好的檢查。此攝像手段 28 a、28 b 係為因面板 11 的每個種類預先已知表面內面 11 b 的曲率，所以依據從編碼器 73 的訊號得到面板 11 的移動量，因而以運算控制裝置 42 藉由控制伺服機構 82 而進行上下移動。

其次，在第 28 圖表示第 8 實施形態。然而，與上述

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (30)

過各實施形態同樣的構成及作用效果，使用相同圖號，其說明則省略。

在此實施形態，加上第6實施形態所示的構成，具備使面板11的表面內面11b與攝像手段28a、28b的距離保持一定之距離調整手段81；將攝像手段28a、28b，配置在藉由複數個導引柱85而能上下移動地被支撐同時藉由固定裝著在馬達（未圖示）的輸出軸之凸輪86而上下移動之基體87上。然且，使其同步於運送輸送帶23所形成面板11的移動，朝上下方向作動攝像手段28a、28b；攝像手段28a、28b的視點在面板11的螢光面為一致的狀態且焦點一致於面板11的螢光面而仿形，所以可以進行精度較佳的檢查。此攝像手段28a、28b係為因面板11的每個種類預先已知表面內面11b的曲率，所以依據從編碼器73的訊號得到面板11的移動量，藉由以運算控制裝置42控制伺服機構82而進行上下移動。

然而，在於第6～第8的各實施形態，對於面板11為在上方配置照明手段27a、27b，在下方配置攝像手段28a、28b但相反地，對於面板11為在上方配置攝像手段28a、28b，在下方配置照明手段27a、27b亦可，即可以照明手段27a、27b從面板11的表面內面11b照明同時以攝像手段28a、28b攝像該透過光所構成亦可。在此情況，攝像手段28a、28b的透鏡33對物面朝向下方，所以可以防

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (31)

止塵埃或異物附著到透鏡的對物面，且可高品位地保持攝像品位。

進而，攝像手段 2 8 a、2 8 b 及照明手段 2 7 a、2 7 b 不限於各自一對；由於使用 3 台以上，因而可以更高提高異物 P 的檢出精度。

進而，使其移動面板 1 i，但固定面板 1 1 後使其移動檢出構件 2 6，或是使其相互移動面板 1 1 與檢出構件 2 6 亦可，得到同樣的作用效果。

另外，在於各實施形態，針對黑色膜 1 2 的缺陷檢查、及在黑色膜 1 2 的孔 1 3 被塗敷藍、綠及紅的螢光體之面板 1 1，可以適應於在孔 1 3 未著螢光體的點消失等之缺陷檢查。

[發明效果]

依據本發明，與照明面板的同時攝影，從此攝像資料特定面板螢光面的缺陷，因而可以自動且精度良好地檢查螢光面的缺陷。

[圖面之簡單說明]

第 1 圖係為截出表示本發明第 1 實施形態的陰極射線管之螢光面檢查裝置的一部之側面圖。

第 2 圖係為同上螢光面檢查裝置之正面圖。

第 3 圖係為同上螢光面檢查裝置之構成圖。

第 4 圖係為表示同上面板與照明手段及攝像手段的位

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (32)

置關係之平面圖。

第 5 圖係為表示同上所移動的面板與照明手段及攝像手段的關係；(a) 圖係為表示面板的中央一部分的檢查狀態之說明圖，(b) 圖係為表示面板前半部的檢查狀態之說明圖，(c) 圖係為表示面板後半部的檢查狀態之說明圖。

第 6 圖係為表示同上光源的時間經過與光量的關係之圖形。

第 7 圖係為表示同上陰極射線管的面板；(a) 圖係為面板之平面圖，(b) 圖係為面板之側面圖。

第 8 圖係為表示同上陰極射線管的黑色膜；(a) 圖係為表示黑色膜的缺陷(徑小孔)之說明圖，(b) 圖係為表示黑色膜的缺陷(變形孔)之說明圖，(c) 圖係為表示黑色膜的缺陷(無孔)之說明圖。

第 9 圖係為同上(a) 圖為以反射方式攝像時的畫像之說明圖，(b) 圖為以透過方式攝像時的畫像之說明圖。

第 10 圖係為表示本發明第 2 實施形態的陰極射線管之螢光面檢查裝置之說明圖。

第 11 圖係為表示本發明第 3 實施形態的陰極射線管之螢光面檢查裝置之側面圖。

第 12 圖係為截出表示本發明第 4 實施形態的陰極射線管之螢光面檢查裝置的一部分之側面圖。

第 13 圖係為同上螢光面檢查裝置之正面圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (33)

第 1 4 圖係為同上螢光面檢查裝置之構成圖。

第 1 5 圖係為同上 (a) 圖為面板之斷面圖， (b) 圖為根據 S C 膜的缺陷之透過光量出現異常之圖形。

第 1 6 圖係為 (a)、 (b) 圖表示同上螢光面的缺陷例之說明圖。

第 1 7 圖係為 (a)、 (b) 圖表示同上螢光面的缺陷例之說明圖。

第 1 8 圖係為 (a)、 (b) 圖表示同上螢光面的缺陷例之說明圖。

第 1 9 圖係為 (a)、 (b) 圖表示同上螢光面的缺陷例之說明圖。

第 2 0 圖係為表示特定同上螢光面的缺陷發生位置的領域之說明圖。

第 2 1 圖係為 (a)、 (b) 圖表示成為同上螢光面的缺陷之點消失例之說明圖。

第 2 2 圖係為截出表示本發明第 5 實施例的陰極射線管之螢光面檢查裝置的一部分之側面圖。

第 2 3 圖係為截出表示本發明第 6 實施例的陰極射線管之螢光面檢查裝置的一部分之側面圖。

第 2 4 圖係為同上螢光面檢查裝置之正面圖。

第 2 5 圖係為同上螢光面檢查裝置之構成圖。

第 2 6 圖係為表示同上所移動的面板與照明手段及攝像手段的關係； (a) 圖係為表示螢光面的檢查狀態之說明圖， (b) 圖係為表示異物的檢查狀態之說明圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (34)

第 2 7 圖係為表示本發明第 7 實施形態之陰極射線管的螢光面檢查裝置之側面圖。

第 2 8 圖係為表示本發明第 8 實施形態之陰極射線管的螢光面檢查裝置之側面圖。

〔圖號說明〕

- | | |
|-----------------|-------------------------------|
| 1 1 | 面板 |
| 1 1 b | 表面內面 |
| 1 1 c | 表面外面 |
| 2 1 | 螢光面檢查裝置 |
| 2 3 | 作為移動手段之運送輸送帶 |
| 2 7、2 7 a、2 7 b | 照明手段 |
| 2 8、2 8 a、2 8 b | 攝像手段 |
| 4 2 | 作為缺陷檢出手段、記憶手段及良・不良判定手段之運送處理裝置 |
| 4 2 a、4 2 b | 作為照明控制手段之照明控制裝置 |
| 5 1 | 作為移動手段及距離調整手段之自動裝置 |
| 6 1 | 作為攝像控制手段之切換裝置 |
| 8 1 | 距離調整手段 |

24

25

26

輸送帶櫃體

滾筒

檢出部件

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱:陰極射線管之螢光面檢查方法及其裝置)

本發明的課題係為自動且精度良好地檢查被形成在面板 1 1 的表面內面 1 1 b 之螢光面的缺陷。

其解決手段:以移動手段 2 3 運送面板 (panel) 1 1 ; 以照明手段 2 7 照明面板 1 1 的表面內面 1 1 b ; 以攝像手段攝像從表面內面 1 1 b 的反射光。從以攝像手段 2 8 所攝像的攝像資料,特定表面內面 1 1 b 的螢光面缺陷。針對所被特定的螢光面缺陷,與確定在螢光面的發生位置及發生圖案的良好・不良之良好・不良判定條件對照,判定螢光面的良好・不良。

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)
頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種陰極射線管之螢光面檢查方法，其特徵為具備：

對於以所定形狀具有規則的圖案之螢光面被形成在表面內面的陰極射線管之面板，從表面內面照明之過程，及攝像表面內面之過程，及

從攝像資料特定螢光面的缺陷之過程等的陰極射線管之螢光面檢查方法。

2. 如申請專利範圍第1項的陰極射線管之螢光面檢查方法，其中相對地使其移動面板與進行照明的照明手段及進行攝像的攝像手段，同時對應於該相對移動而使其變化照明手段的光量的陰極射線管之螢光面檢查方法。

3. 如申請專利範圍第2項的陰極射線管之螢光面檢查方法，其中照明手段至少朝與面板相對的移動方向具有複數個；為使從這些複數個照明手段照明到表面內面之光量總和相等而使其變化各照明手段的光量的陰極射線管之螢光面檢查方法。

4. 如申請專利範圍第1項的陰極射線管之螢光面檢查方法，其中朝複數個攝像手段的配列方向使其相對移動面板與進行照明的照明手段及進行攝像的複數個攝像手段，同時對應於該相對移動而能切換複數個攝像手段的攝像的陰極射線管之螢光面檢查方法。

5. 一種陰極射線管之螢光面檢查方法，其特徵為具備：

對於形成表面內面及表面外面同時在該表面內面以所

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

六、申請專利範圍

定形狀形成具有規則的圖案的螢光面的陰極射線之面板，
從表面內面及表面外面的其中一者照明之過程，及

從複數個方向同時攝像通過面板螢光面的相同位置後
透過的透過光之過程，及

相對地使其移動對於面板螢光面攝像的位置之過程，
及

特定從複數個方向同時攝像而同時檢出之缺陷對象處
所作為螢光面的缺陷之過程等的陰極射線管之螢光面檢查
方法。

6. 如申請專利範圍第5項的陰極射線管之螢光面檢
查方法，其中從對向於複數個攝像方向的複數個方向照明的
陰極射線管之螢光面檢查方法。

7. 如申請專利範圍第5或6項的陰極射線管之螢光
面檢查方法，其中複數個攝像方向，係為沿著使其相對地
移動對於面板螢光面攝像的位置之2個方向，將垂直面板
的螢光面之方向在 $5 \sim 15^\circ$ 的範圍傾向中心。

8. 如申請專利範圍第1項的陰極射線管之螢光面檢
查方法，其中具備針對所被特定之螢光面的缺陷，與確定
在螢光面的發生位置及發生圖案的良·不良之良·不良判
定條件對照，判定螢光面的良·不良之過程的陰極射線管
之螢光面檢查方法。

9. 一種陰極射線管之螢光面檢查方法，其特徵為具
備：

對於形成表面內面及表面外面同時在該表面內面以所

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

定形狀形成具有規則的圖案的螢光面的陰極射線管之面板，
從表面外面照面之過程，及

攝像透過面板的透過光之過程，及

從攝像資料特定螢光面的缺陷之過程，及

針對所被特定之螢光面的缺陷，與確定在螢光面的發生位置及發生圖案的良、不良之良、不良判定條件對照，判定螢光面的良、不良之過程等的陰極射線管之螢光面檢查方法。

10. 如申請專利範圍第1項的陰極射線管之螢光面檢查方法，其中將相對於表面內面之攝像距離保持一定。

11. 一種陰極射線管之螢光面檢查裝置，其特徵為具備：

對於以所定形狀具有規則的圖案之螢光面被形成在表面內面的陰極射線管之面板，從表面內面照明之照明手段，及

攝像前述表面內面之攝像手段，及

從以此攝像手段所攝像的攝像資料特定螢光面的缺陷之缺陷檢出手段。

12. 如申請專利範圍第11項的陰極射線管之螢光面檢查裝置，其中具備：使其相對地移動面板與照明手段及攝像手段之移動手段，及

對於應前述相對的移動位置而使其變化前述照明手段的光量之照明控制手段。

13. 如申請專利範圍第12項的陰極射線管之螢光

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

面檢查裝置，其中照明手段，至少朝與面板的相對移動方向配置複數個；

照明控制手段，為使從前述複數個照明手段照明到表面內面之光量總和相等而使其變化各照明手段的光量。

14. 如申請專利範圍第11項的陰極射線管之螢光面檢查裝置，其中攝像手段，至少朝與面板相對的移動方向具有複數個；具備使其相對地移動前述面板與照明手段及攝像手段之移動手段，同時

具備對應於前述相對的移動而能切換前述複數個攝像手段的攝像之攝像控制手段。

15. 一種陰極射線管之螢光面檢查裝置，其特徵為具備：

對於形成表面內面及表面外面同時在該表面內面以所定形狀形成具有規則的圖案的螢光面的陰極射線管之面板，從表面內面及表面外面的其中一者照明之照明手段，及使其相對地移動對於前述面板螢光面攝像的位置之移動手段，及

特定以前述攝像手段從複數個方向同時攝像而同時被檢出之缺陷對象處所作為螢光面的缺陷之缺陷檢出手段。

16. 如申請專利範圍第15項的陰極射線管之螢光面檢查裝置，其中照明手段，從對向於複數個攝像方向之複數個方向照明。

17. 如申請專利範圍第15或16項的陰極射線管之螢光面檢查裝置，其中攝像手段，以移動手段沿著使其

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

雙

訂

線

六、申請專利範圍

相對地移動對於面板螢光面攝像的位置之方向配置一對，同時將垂直面板螢光面的方向在 $5 \sim 15^\circ$ 的範圍傾向中心。

18. 如申請專利範圍第 11 項的陰極射線管之螢光面檢查裝置，其中具備：記憶確定在缺陷的螢光面之發生位置及發生圖案的良·不良之良·不良判定條件之記憶裝置，及

針對以缺陷檢出手段所特定之螢光面的缺陷，與被記憶在前述記憶手段的良·不良判定條件對照，判定螢光面的良·不良之良·不良判定手段。

19. 一種陰極射線管之螢光面檢查裝置，其特徵為具備：

對於形成表面內面及表面外面同時在該表面內面以所定形狀形成具有規則的圖案之螢光面的陰極射線管之面板，從表面外面照明之攝像手段，及

從以此攝像手段所攝像的攝像資料特定螢光面的缺陷之缺陷檢出手段，及

記憶確定在缺陷的螢光面的發生位置及發生圖案的良·不良之良·不良判定條件之記憶手段，及

針對以前述缺陷檢出手段所被特定之螢光面的缺陷，與被記憶在前述記憶手段之良·不良判定條件對照；判定螢光面的良·不良之良·不良判定手段。

20. 如申請專利範圍第 11 項的陰極射線管之螢光面檢查裝置，其中具備使表面內面與攝像手段的距離保持

六、申請專利範圍

一定之距離調整手段。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

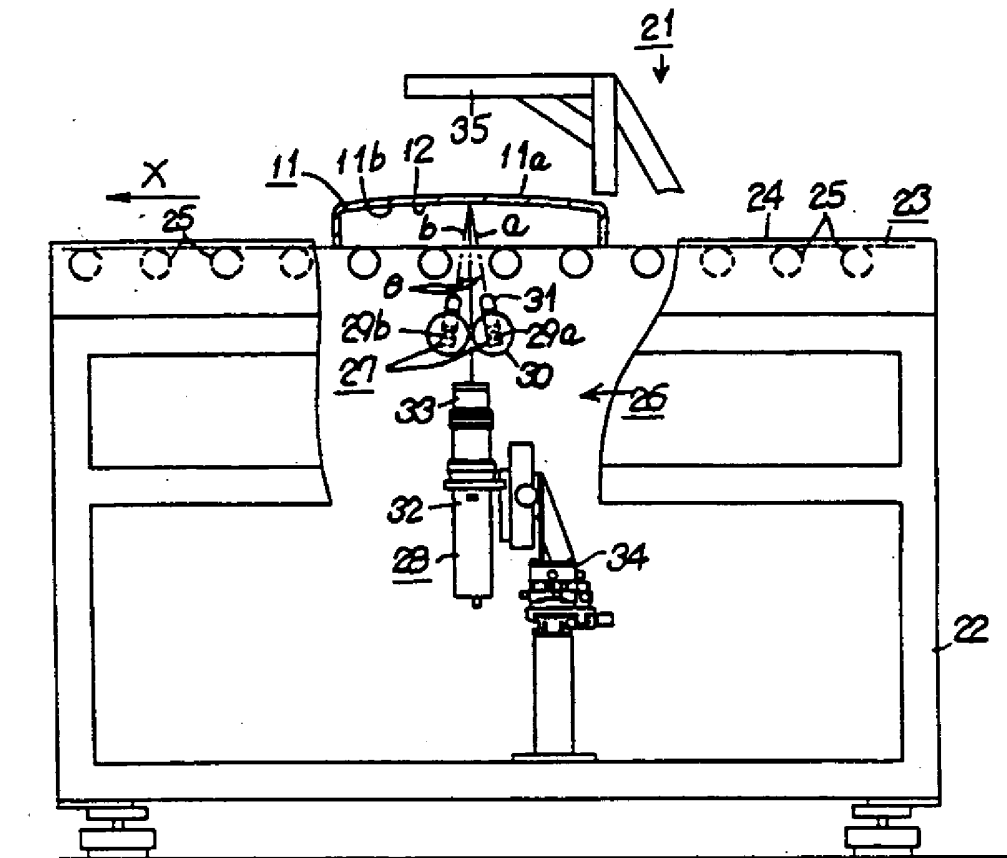
線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

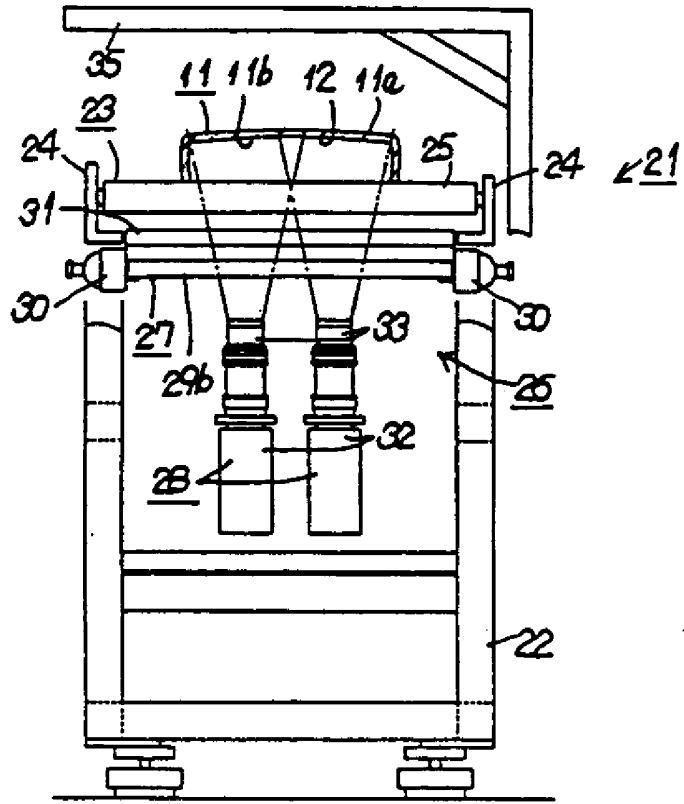
432440

第 1 圖

732920

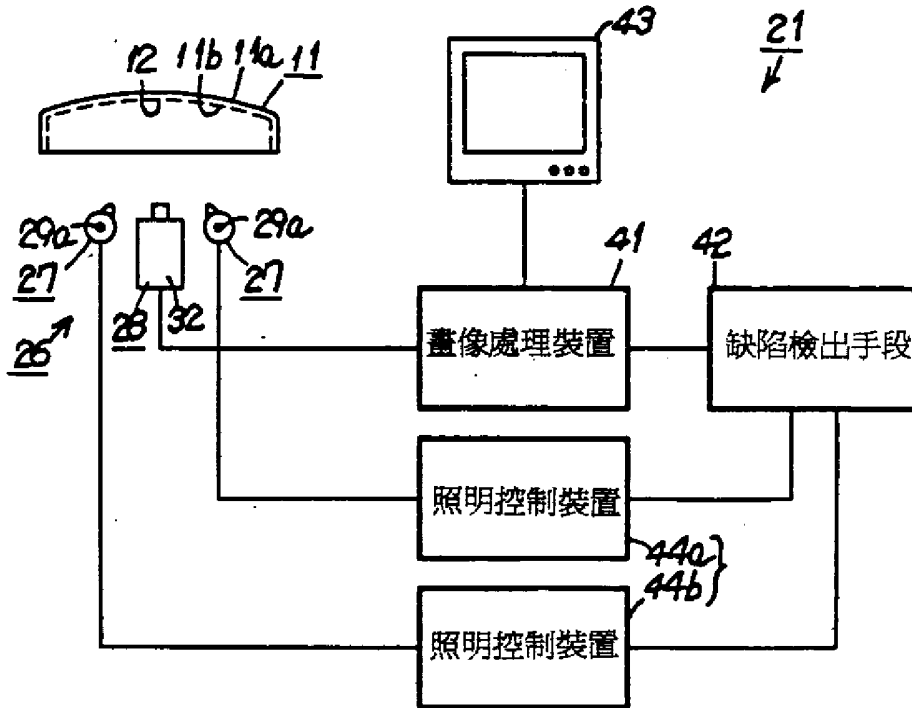


第 2 圖

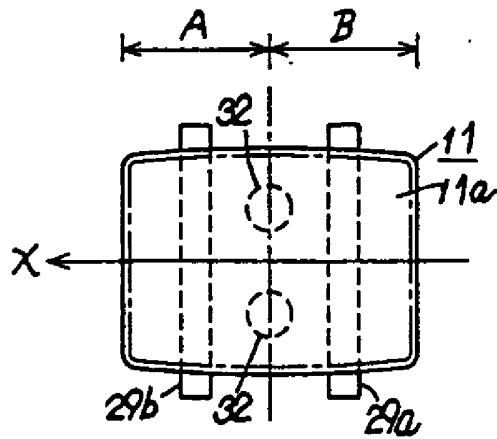


432440

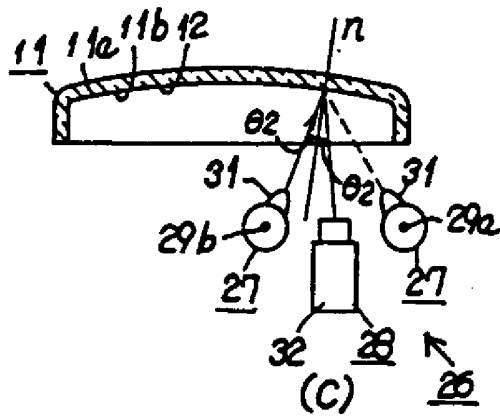
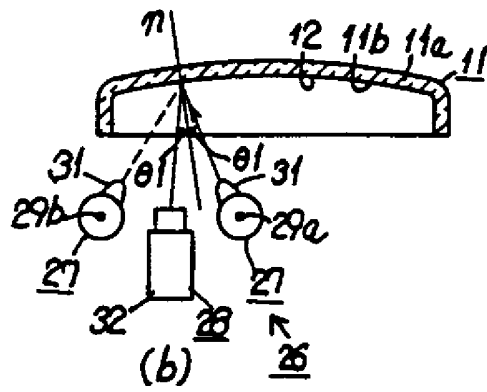
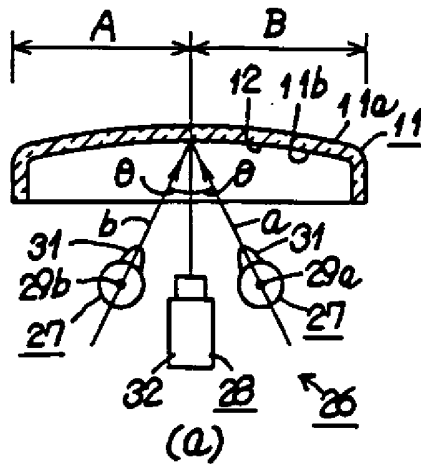
第 3 圖



第 4 圖

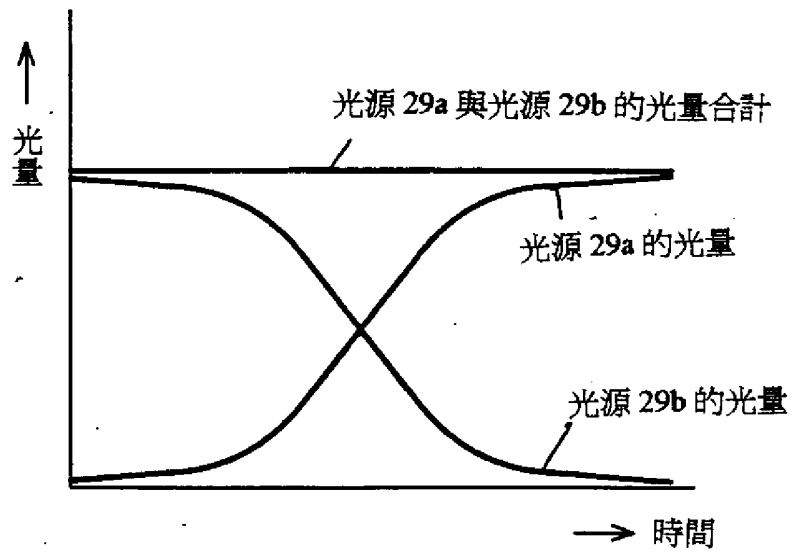


第 5 圖



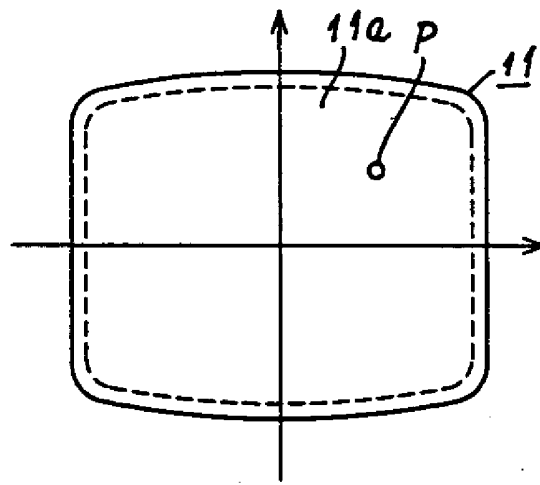
432440

第 6 圖

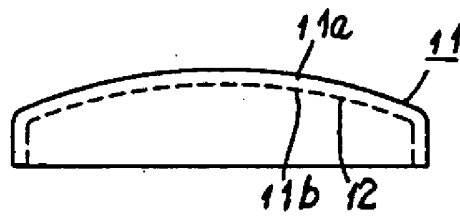


432440

第 7 圖

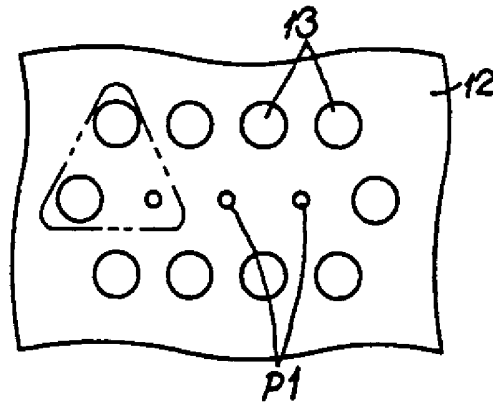


(a)

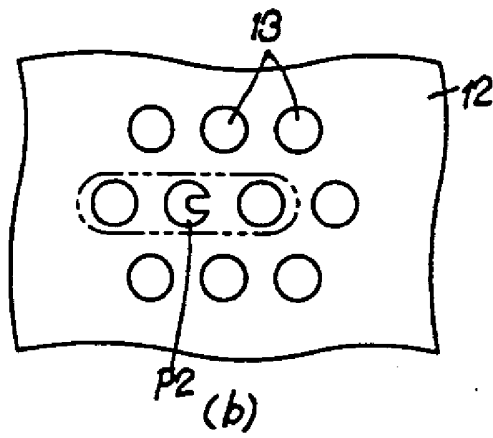


(b)

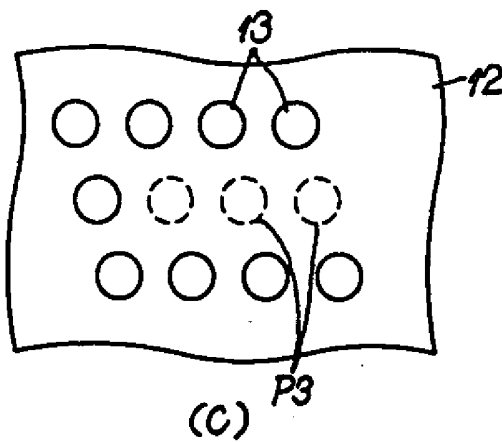
第 8 圖



(a)

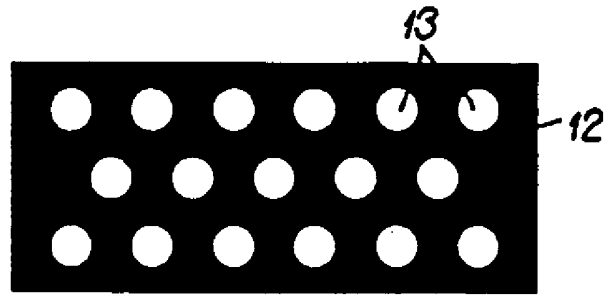


(b)

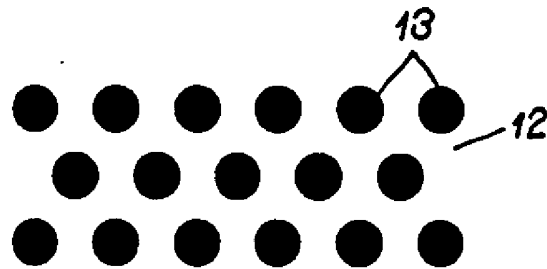


(c)

第 9 圖

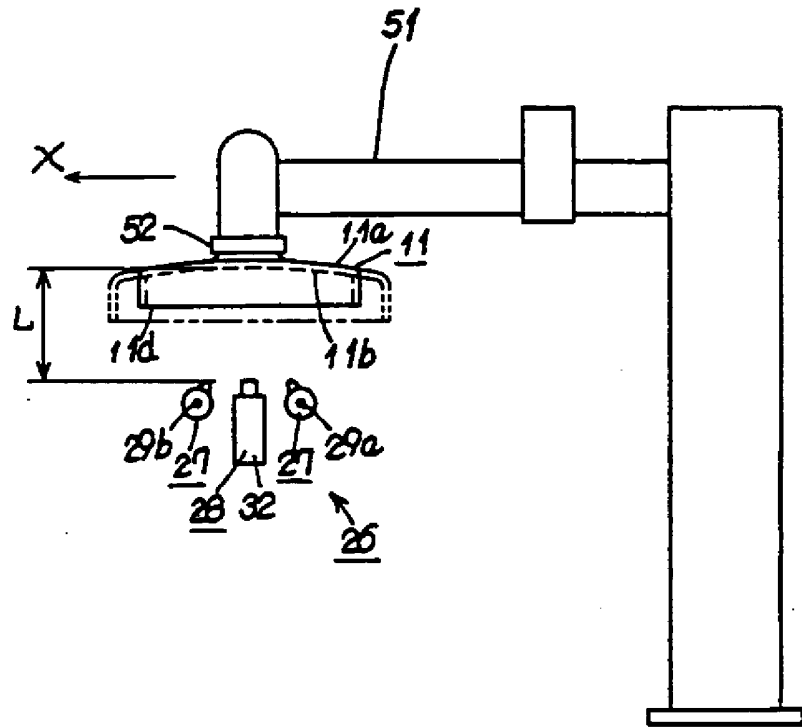


(b)

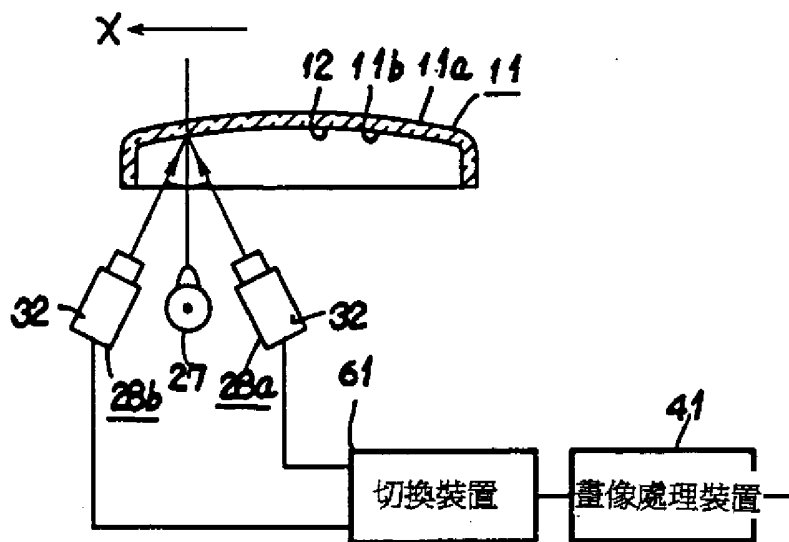


(a)

第 10 圖

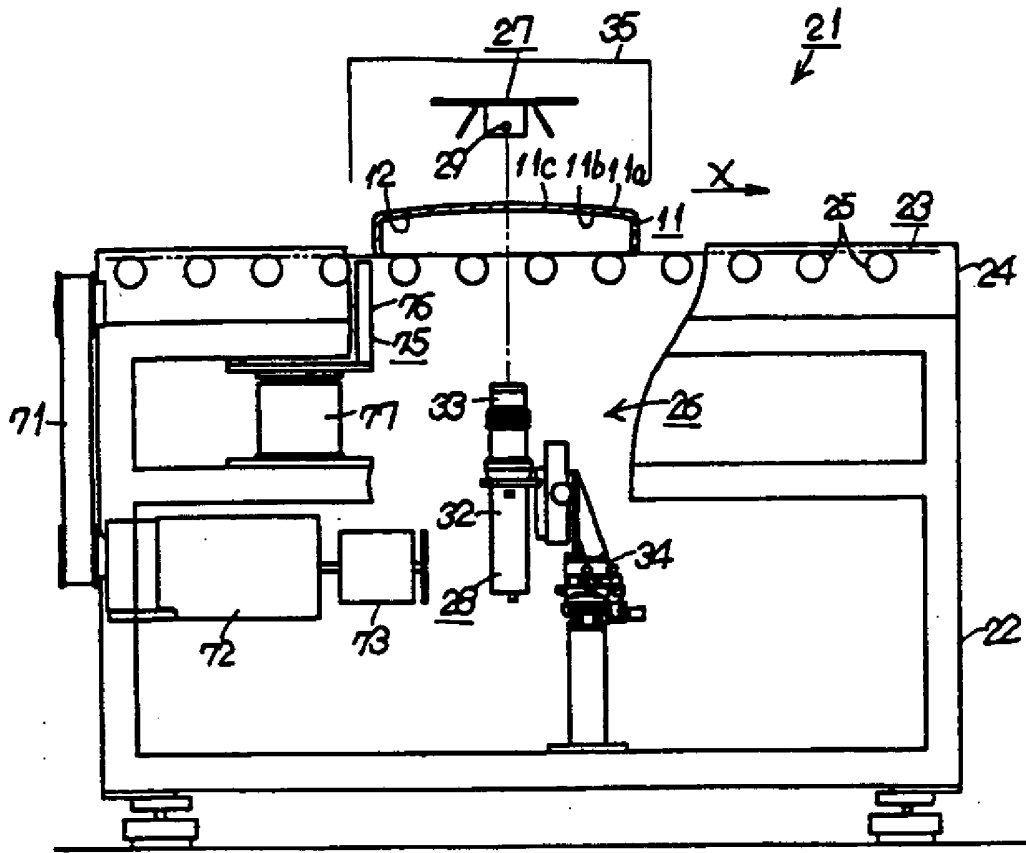


第 11 圖



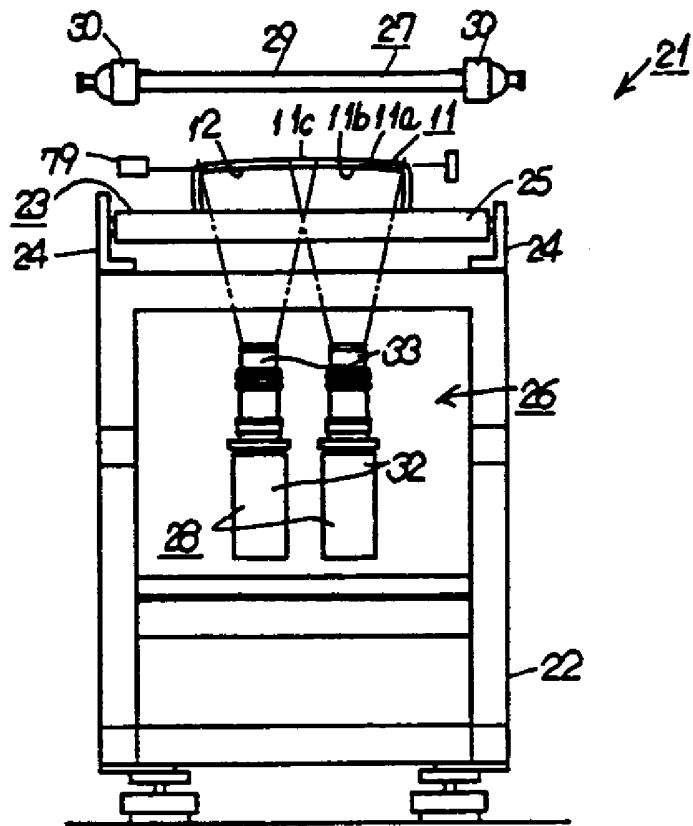
432440

第 12 圖

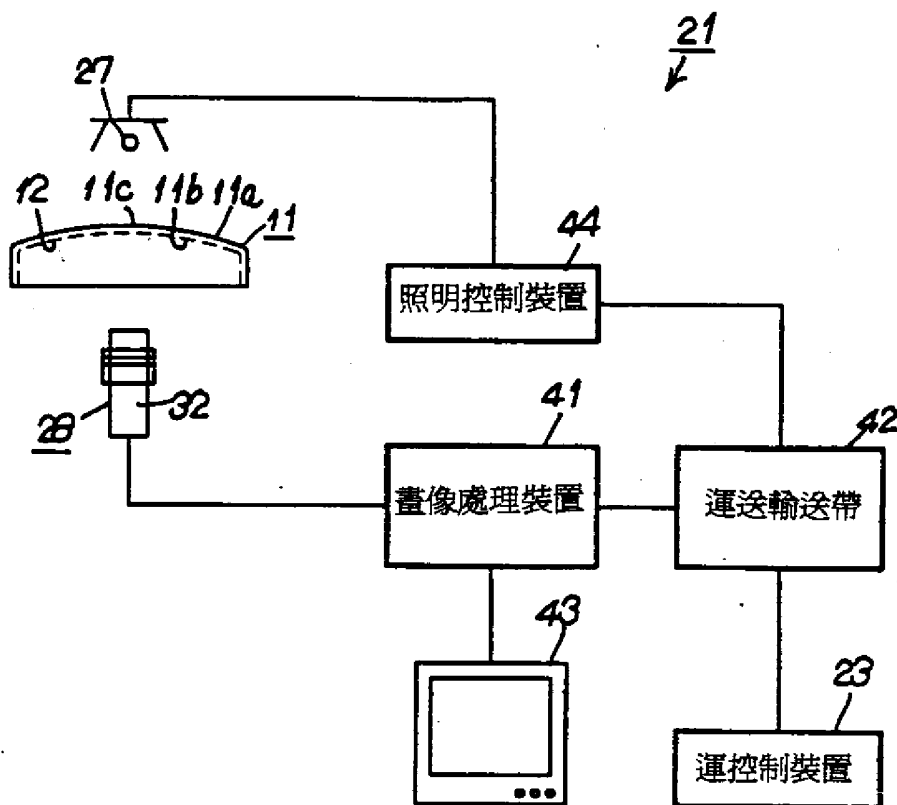


432440

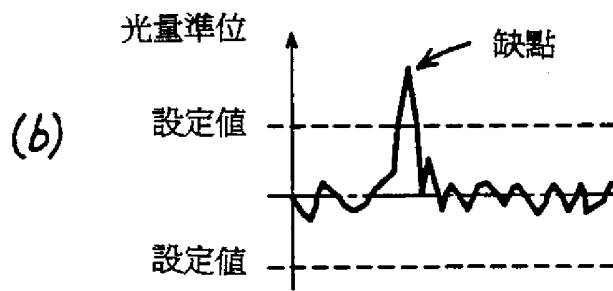
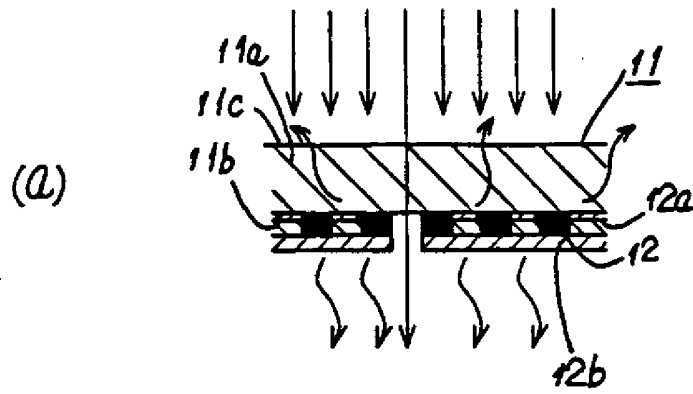
第 13 圖



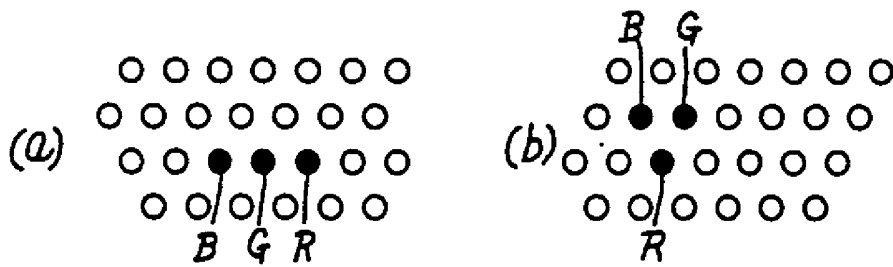
第 14 圖



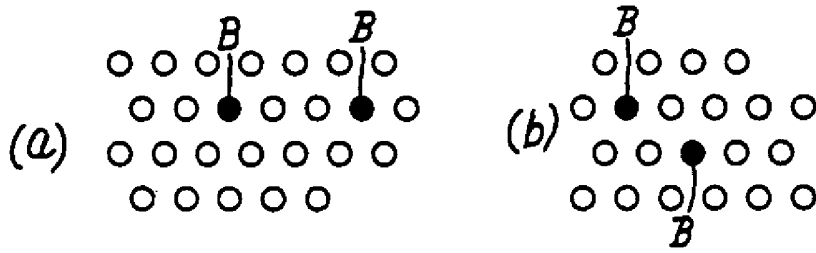
第 15 圖



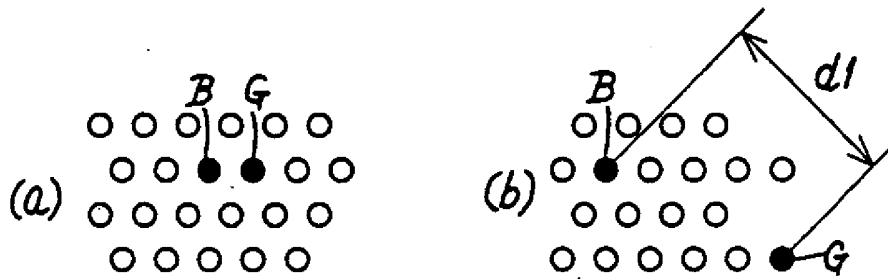
第 16 圖



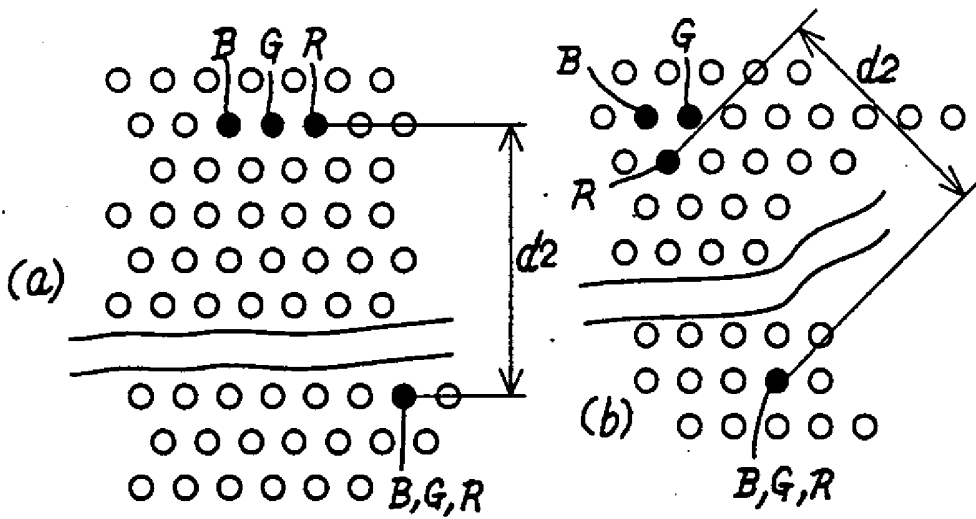
第 17 圖



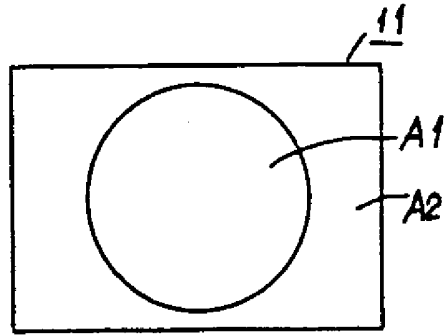
第 18 圖



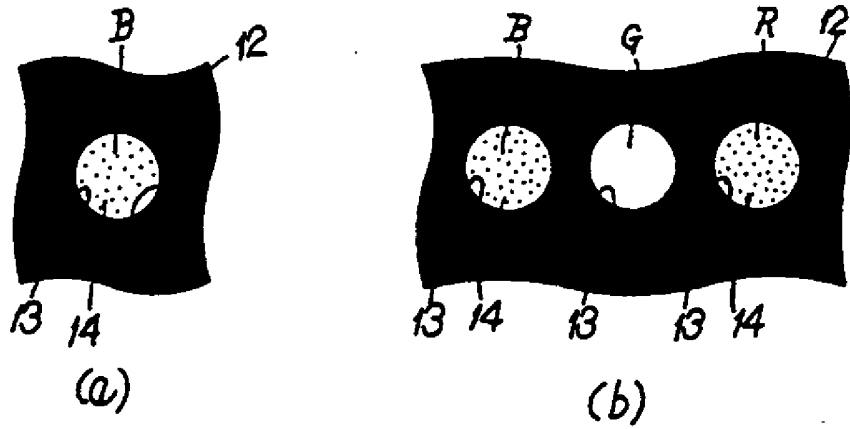
第 19 圖



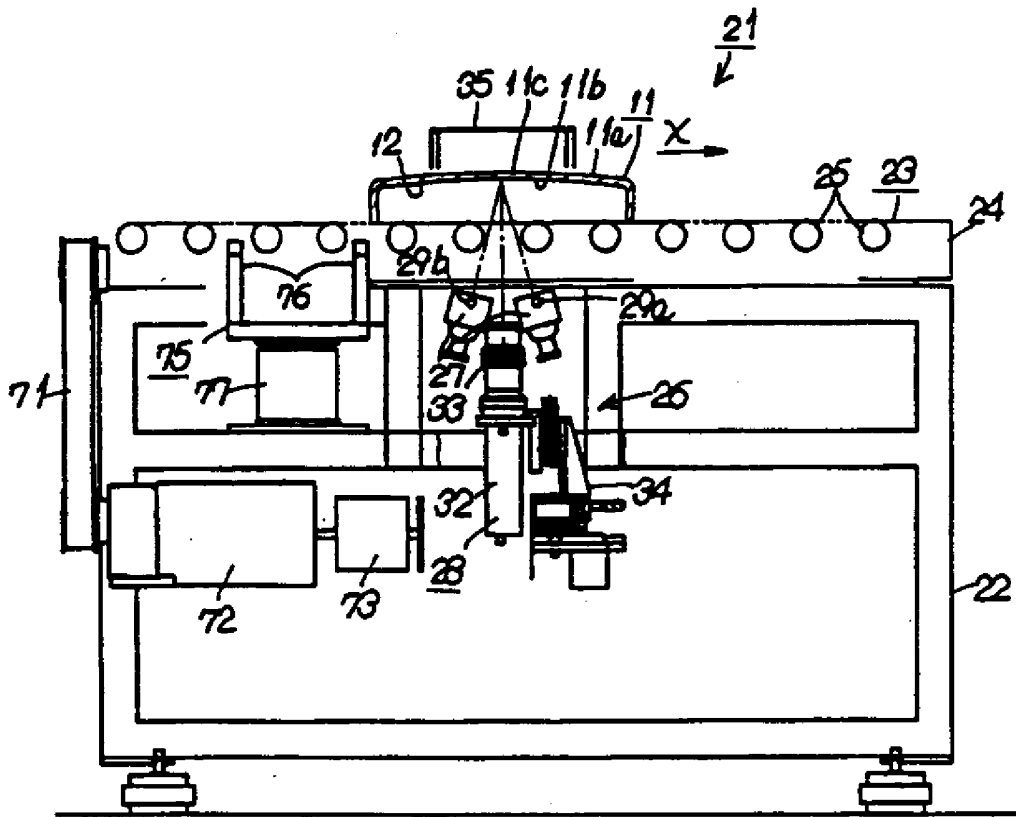
第 20 圖



第 21 圖

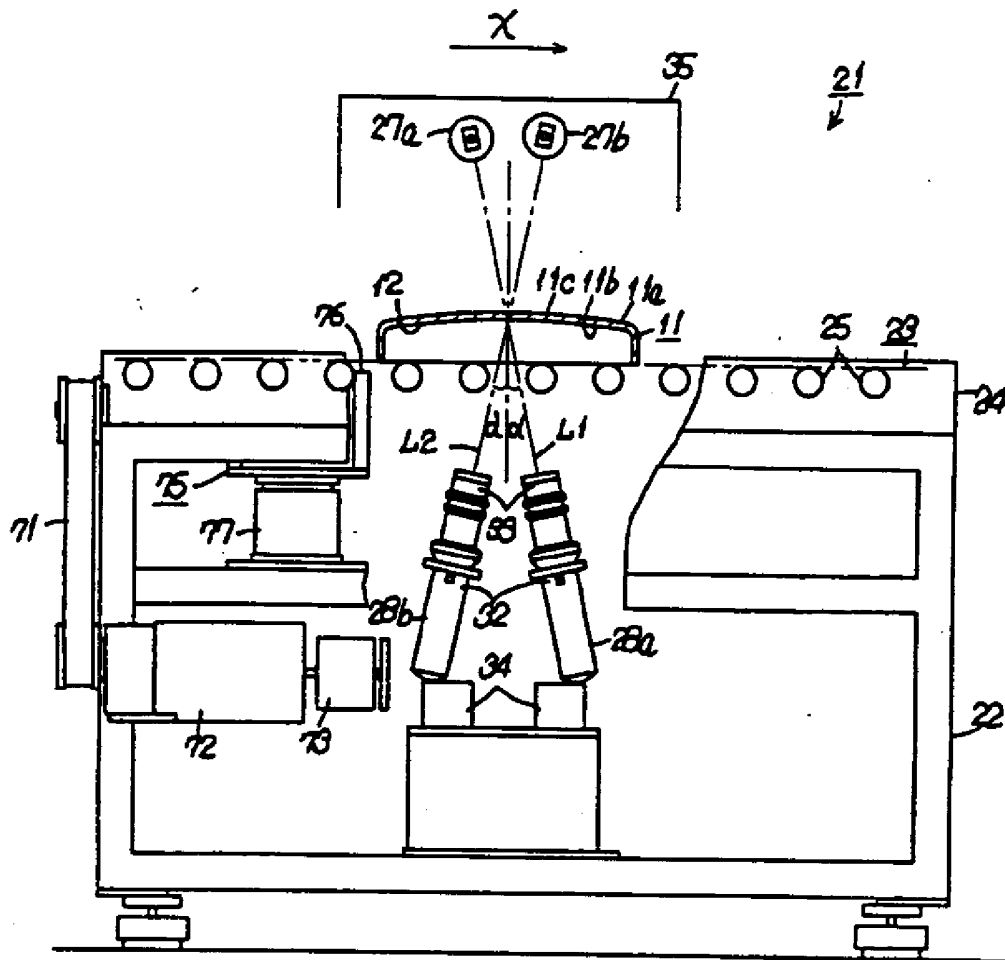


第 22 圖

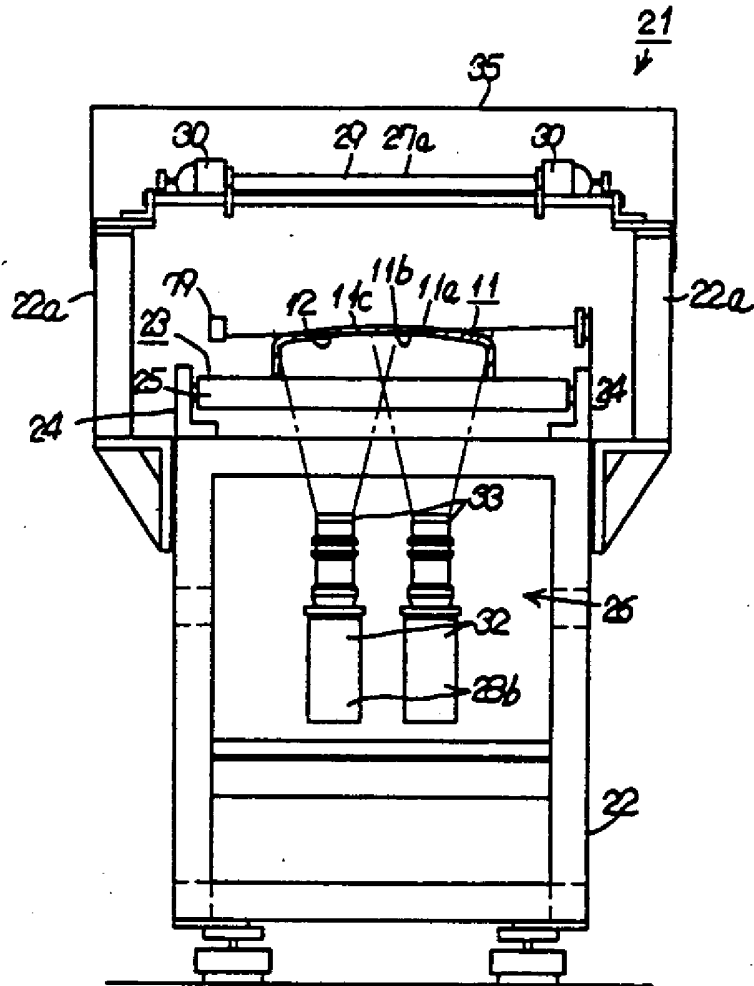


432440

第 23 圖

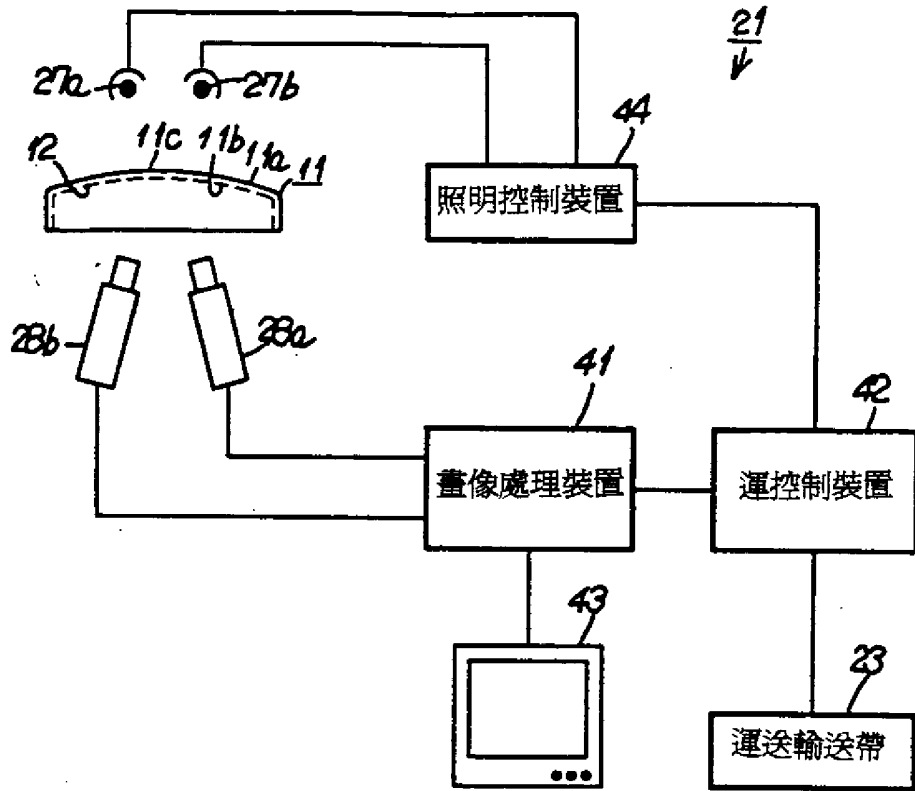


第 24 圖

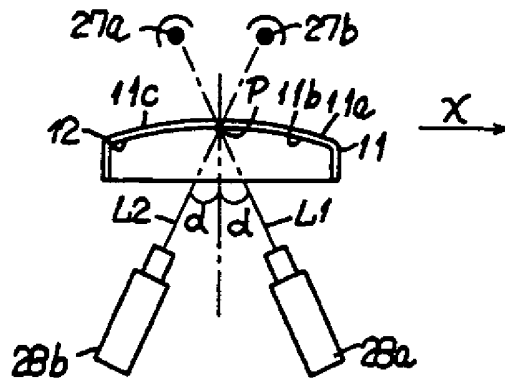


432440

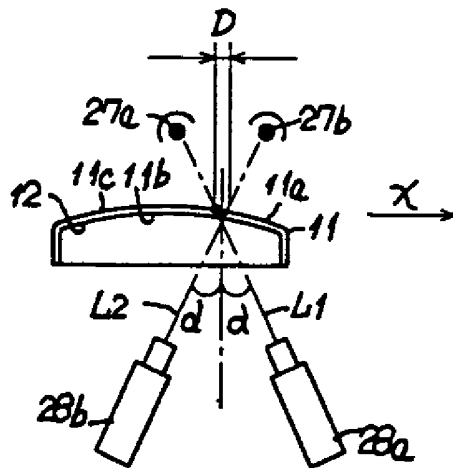
第 25 圖



第 26 圖



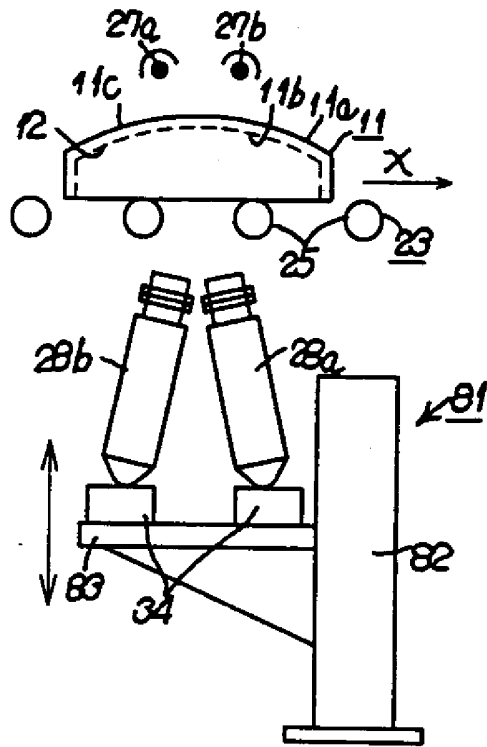
(a)



(b)

432440

第 27 圖



第 28 圖

