申請日期： 90.9.28	案號： 90124052
類別： G03F 1/08	

（以上各欄由本局填註）

發明專利說明書 497008

一、發明名稱	中 文	灰階罩幕之缺陷檢查方法及缺陷檢查裝置
	英 文	
二、發明人	姓 名（中文）	1. 中山憲治
	姓 名（英文）	1. Kenji NAKAYAMA
	國 籍	1. 日本
	住、居所	1. 日本國熊本縣熊本市楠2丁目9-3
三、申請人	姓 名（名稱）（中文）	1. 保谷股份有限公司
	姓 名（名稱）（英文）	1. ホーヤ株式会社
	國 籍	1. 日本
	住、居所（事務所）	1. 日本國東京都新宿區中落合2丁目7番5號
	代表人姓 名（中文）	1. 鈴木洋
	代表人姓 名（英文）	1.

本案已向

國(地區)申請專利	申請日期	案號	主張優先權
日本 JP	2000/09/29	2000-301537	有
日本 JP	2001/08/20	2001-248650	有

有關微生物已寄存於	寄存日期	寄存號碼
無		

五、發明說明（1）

[發明所屬之技術領域]

本發明係有關灰階罩幕之缺陷檢查方法及缺陷檢查裝置者。

[習知之技術]

近年來，在大型LCD用罩幕之領域，有人使用灰階罩幕試圖減少罩幕張數（月刊FPD Intelligence, 1999年5月）。

在此，灰階罩幕，如圖4(1)所示，係於透明基板上，具有遮光部(1)、透射部(2)和灰階部(3)者。灰階部(3)，例如，係屬於使用灰階罩幕之大型LCD用曝光機形成解像限度以下之遮光圖案(3a)之領域，其形成之目的在減少該領域之透射量，並減少該領域之照射量而選擇性地變更照相光阻之膜厚者。(3b)係灰階部(3)之曝光機解像限度以下之微細透射部。遮光部(1)和遮光圖案(3a)通常均係由鉻或鉻化合物等同一材質、同一厚度之膜所形成。透射部(2)和微細透射部(3b)，均屬於透明基板上未形成遮光膜等之透明基板之部分。

使用灰階罩幕之大型LCD用曝光機之解像限度，在步進機方式之曝光機約為3 μm，鏡面投影方式之曝光機約為4 μm。因此，例如，假設圖4(1)中灰階部(3)之透射部(3b)空間寬度為未滿3 μm，曝光機之解像限度以下之遮光圖案(3a)之線寬度為未滿3 μm。若使用上述大型LCD用曝光機曝光時，通過灰階部(3)之曝光光線總體上會曝光不足，因此介由該灰階部(3)曝光之陽片型光阻膜厚只是變薄而留在基板上。也即，由於光阻係依曝光量之差而使其與普

五、發明說明（2）

通遮光部(1)對應之部分和與灰階部(3)對應之部分，其相對於現像液之溶解度有差別，故現像後之光阻形狀，如圖4(2)所示，若通常對應於遮光部(1)之部分(1')，例如約為1.3μm，對應於灰階部(3)之部分(3')，例如為約0.3μm，對應於透射部(2)之部分(2')為無光阻之部分(2')。然後在無光阻之部分(2')進行被加工基板之第1蝕刻，將對應於灰階部(3)較薄部分(3')之光阻，利用研磨加工等法予以除去，在該部分進行第2蝕刻，藉此以1張罩幕處理傳統罩幕2張份之步驟，而減少罩幕張數。

茲說明僅由遮光部和透射部組成之習知罩幕檢查方法。

圖7(1)顯示在遮光部(1)產生白缺陷(4)(針孔)，透射部(2)產生黑缺陷(5)(黑點)之狀態，箭頭顯示比較檢查裝置一方之鏡頭(以下簡稱上鏡頭)之掃描情況。

圖7(2)顯示沿著上述鏡頭之掃描線所得到之透射量信號(7)。透射量信號(7)係由，例如配置於各鏡頭組件內之CCD線形感測器，來檢測。透射量信號(7)之水準，在遮光部(1)為B，透射部(2)為W，分別設定遮光部(1)之透射率為0%，透射部(2)之透射率為100%。透射量信號(7)，基本上係由圖案之邊緣(遮光部與透射部之境界)所產生之圖案邊緣線信號(圖案形狀信號)所組成，若發生缺陷時，會出現在遮光部(1)發生之白缺陷信號(4')，及在透射部(2)發生之黑缺陷信號(5')。

圖7(3)顯示和圖7(1)相同之圖案而未發生缺陷時，在另一方之鏡頭(以下簡稱下鏡頭)所得到之透射量信號(7')。

五、發明說明 (3)

圖7(4)為各鏡頭所得到之透射量信號以減法(差分)求得之差分信號(8)。更具體地說，係從圖7(2)之透射量信號(7)減去圖7(3)之透射量信號(7')而求得之差分信號。差分信號(8)中，係從各鏡頭之透射量信號除去圖案邊緣線信號，僅抽出缺陷信號(4')和(5')者。

圖7(5)係在僅抽出缺陷信號之差分信號(8)中，設定抽出遮光部(1)及透射部(2)所需要之臨界值，而分別顯示在正方之臨界值(9a)檢測到白缺陷，在負方臨界值(9b)檢測到黑缺陷之狀態。臨界值若設定得低，可提升檢測敏感度，但必須設定在不拾取疑似缺陷之水準。若欲鑑定那一方之鏡頭發生那一種缺陷，例如，在上鏡頭之電路與下鏡頭之信號比較，(從上鏡頭信號減去下鏡頭信號)，上鏡頭之遮光部(1)發生白缺陷時在正方出現缺陷信號，上鏡頭之透射部(2)發生黑缺陷時在負方出現缺陷信號，藉此檢測上鏡頭之白缺陷、黑缺陷(上述圖7(2)~(5))。同樣地，例如，在下鏡頭之電路上和上鏡頭之信號作比較(從下鏡頭之信號減去上鏡頭之信號)，下鏡頭之遮光部(1)發生白缺陷時在正方出現缺陷信號，下鏡頭之透射部(2)發生黑缺陷時在負方出現缺陷信號，藉此檢測下鏡頭之白缺陷、黑缺陷。

[本發明欲解決之課題]

上述習知之比較檢查裝置，由於其係用以檢查僅由遮光部及透射部所組成習知單幕之裝置，故不能用以檢查具有灰階部之灰階單幕。

五、發明說明（4）

詳細地說，如上述，若為抽出遮光部及透射部之缺陷而對準必要之臨界值時，灰階罩幕之缺陷信號，由於其構成灰階部之圖案微細而且通常缺陷本身微小而微弱，故若臨界值過高，即無法抽出灰階部之缺陷。

假如，對準抽出灰階部設定缺陷所需要之臨界值，則會拾取遮光部及透射部之疑似缺陷，不但不能抽出遮光部及透射部之缺陷，甚至不能區別此等疑似缺陷與灰階部之缺陷，也因此無法檢查灰階部之缺陷。

而且，習知之裝置只能將缺陷抽出臨界值設定在正方、負方各一條線上。

本發明之目的在提供具有灰階部之灰階罩幕缺陷檢查方法及缺陷檢查裝置。

[解決課題之手段]

本發明之結構如下。

（結構1）一種具有灰階部之灰階罩幕缺陷檢查方法，其特徵在於：調整遮光部、透射部和透射量之領域，目的在減少該領域之透射量，並減少該領域之照射量而選擇性地變更光阻之膜厚者。

係針對形成遮光部及透射部之領域和形成灰階部之領域加以識別，分別使用適於各領域之缺陷檢查手段，分別檢查各領域者。

（結構2）如結構1所記載之缺陷檢查方法，其中，前述灰階部之領域，係由使用灰階罩幕曝光機之解像限度以下之遮光圖案所形成者。

五、發明說明（5）

（結構3）一種具有灰階部之灰階罩幕缺陷檢查方法，其特徵在於：係調整遮光部、透射部及透射量之領域，以減少透射該領域之光線透射量而選擇性地變更光阻之膜厚為目的者；

係針對罩幕內形成之同一圖案加以互相比較，作為檢測缺陷之比較檢查手段者；

係除通常之遮光部及透射部之缺陷抽出臨界值之外，另外新設灰階部專用之缺陷抽出臨界值作為出現不同圖案之資訊臨界值者，並且，

係辨識其所檢查之領域屬於遮光部及透射部和灰階部中之哪一領域，若檢測遮光部或透射部時，使用遮光部、透射部用缺陷抽出臨界值進行通常缺陷之檢查，若檢查灰階部時，則使用灰階部專用缺陷抽出臨界值進行灰階部之檢查者。

（結構4）如結構3所記載之缺陷檢查方法，其中，前述灰階部之領域，係由使用灰階罩幕曝光機之解像限度以下之遮光圖案所形成，並係設定超過該灰階部特有之基本信號水準之缺陷抽出臨界值作為其檢查水準者。

（結構5）如結構3所記載之缺陷檢查方法，其中，前述灰階部係屬於由可控制光線透射量之半透射膜所形成之領域，並係設定超過該灰階部容許透射量水準之缺陷抽出臨界值作為其檢查水準者。

（結構6）一種具有灰階部之灰階罩幕之缺陷檢查裝置，其特徵在於：

五、發明說明（6）

係調整遮光部、透射部及透射量之領域，以減少透射該領域之光線透射量而選擇性地變更光阻之膜厚為目的者；並具有：

取得差分信號之手段，係以平行光源及受光鏡頭分別掃描形成於罩幕內之同一圖案部分，並分別檢測其透射量信號及互相比較其透射量信號者；

辨識手段，係用以辨識其所檢查之領域屬於遮光部及透射部和灰階部中之哪一領域者；

鑑定手段，若判斷其掃描對象為遮光部、透射部時，使用遮光部、透射部用缺陷抽出臨界值，若前述差分信號超過遮光部、透射部用缺陷抽出臨界值時，即鑑定其為缺陷者；

鑑定手段，若判斷其掃描對象為灰階部時，使用灰階部專用缺陷抽出臨界值，若前述差分信號超過灰階部專用缺陷抽出臨界值時，即鑑定其為缺陷者。

（結構7）結構1～5中任一記載之缺陷檢查方法，其中，灰階罩幕係屬於顯示裝置製造用之罩幕者。

[本發明之作用]

根據結構1及結構2，藉由辨識形成遮光部和透射部之領域及灰階部之領域，分別使用適於各領域之缺陷檢查手段，可分別檢查遮光部、透射部及灰階部之領域，因此得以高精準度檢測各領域之缺陷，也可高度精準地檢查包含灰階部之整個罩幕。此處所稱適用於各領域之缺陷檢查手段，係包括使用同一種類之檢查方法（例如比較檢查手法）

五、發明說明（7）

作為缺陷檢測用之基準（臨界值）而將其設定為各領域之基準，或使用適於各領域之其他檢查方法者。又，使用適於各領域之缺陷檢查手段檢查各領域時，最好在檢查一方之領域時，將他方之領域由檢查對象中扣除後再進行檢查，以提升檢查精密度。此時，雖然可依次檢查一方之領域和他方之領域，但也可同時進行，以縮短檢查時間。尤其當灰階部之領域相當於使用灰階罩幕之曝光機解像限度以下之遮光圖案所形成之領域時，由於使用同一缺陷檢查手段（例如在比較檢查手法中使用同一缺陷檢查臨界值）容易在遮光部和透射部及灰階部產生疑似缺陷，極難同時對雙方之領域作高精準度之檢測，故本發明之方法非常有效。

根據結構3，除通常之遮光部和透射部之缺陷抽出臨界值之外，另外新設灰階部專用之缺陷抽出臨界值，並且，根據透射率判斷目前的檢查（掃描）中之部位為遮光部、透射部或灰階部，以區分鑑定用之臨界值，即可針對具有遮光部、透射部和灰階部之灰階罩幕，進行一次檢查。因此，可保證包含灰階部之整個罩幕之缺陷檢查品質。

根據結構4，若灰階部之領域相當於使用灰階罩幕之曝光機解像限度以下之遮光圖案所形成之領域時，可設定超過該灰階部特有之基本信號水準之缺陷抽出臨界值，藉此排除灰階部特有之基本信號水準之影響。又，藉由設定超過灰階部容許透射量之缺陷抽出臨界值，可保證灰階部之透射量檢查品質。

根據結構5，若灰階部係形成半透射膜而可控制透射膜

五、發明說明（8）

層光線透射量之領域時，藉由設定超過該灰階部容許透射量水準之缺陷臨界值，可保證灰階部之透射量檢查品質。而且也可檢測針孔等缺陷。

根據結構6，藉由具備辨識手段，用以辨識其所檢查者屬於遮光部、透射部和灰階部中之哪一領域者；並具備根據該判斷結果加以區分之手段，用以判斷遮光部、透射部用缺陷抽出臨界值或灰階部專用缺陷抽出臨界值中之哪一臨界值進行缺陷鑑定者，可針對具有遮光部、透射部和灰階部之灰階罩幕，實現加以一次檢查之自動檢查裝置。

根據結構7，由於通常之半導體用之灰階罩幕尺寸小，寧願花一點時間藉顯微鏡等目視檢查等方法檢查灰階部，但例如在檢查如TFT（薄膜電晶體）製造用灰階罩幕之LCD製造用灰階罩幕或PDP等其他之表示裝置製造用灰階罩幕時，其尺寸大而且其缺陷部位也多，此類檢查方法之工數負擔甚鉅，實際上也有困難，因此，本發明之缺陷檢查方法對LCD用灰階罩幕之實用化而言是必要而不可或缺的。

[本發明之最佳實施形態]

以下，將具體說明具有灰階部之灰階罩幕缺陷檢查方法及缺陷檢查裝置。

圖1（1）顯示遮光部（1）發生白缺陷（4）（針孔）透射部（2）發生黑缺陷（5）（黑點）、灰階部（3）發生白缺陷（6）（圖案缺落）之狀態，箭頭顯示比較檢查裝置之一方之鏡頭（上鏡頭）之掃描情況。

圖1（2）顯示沿著上述掃描線所得之透射量信號（7）。透

五、發明說明 (9)

射量信號(7)之水準中，遮光部(1)為B，透射部(2)為W，灰階部(3)為G，分別設定遮光部(1)之透射率為0%，透射部(2)之透射率為100%。透射量信號(7)，基本上係由圖案邊緣(遮光部、透射部、灰階部之各境界)所產生之圖案邊緣信號(圖案形狀信號)所組成，若發生缺陷時，會出現發生於遮光部(1)之白缺陷(4')信號、發生於透射部(2)之黑缺陷(5')信號及發生於灰階部(3)之白缺陷(6')信號等缺陷信號。

圖1(3)顯示與圖1(1)相同之圖案而未發生缺陷時，他方之鏡頭(下鏡頭)所得之透射量信號(7')。再者，由於灰階部(3)係微細L&S圖案，如圖5所示，會產生灰階部特有之基本信號水準(6")(雜訊帶)。

圖1(4)為各鏡頭所得減去透射量信號之差分信號。更具體地說，係從圖1(2)之透射量信號(7)減去圖1(3)之透射量信號(7')而得之差分信號(8)。差分信號(8)，係從各鏡頭之透射量信號除去圖案邊緣線信號，僅抽出缺陷信號(4')、(5')、(6')者。

圖1(5)顯示在只抽出缺陷信號之差分信號(8)之中，分別設定抽出遮光部(1)及透射部(2)之缺陷所需要之臨界值(正方(9a)、負方(9b)),及抽出灰階部(3)所需要之臨界值(正方(10a)、負方(10b))之狀態。但如此僅僅分開設定臨界值仍不能進行灰階罩幕的檢查。其原因在於，如上述，僅使用抽出灰階部(3)所需要之臨界值，會連遮光部(1)和透射部(2)之疑似缺陷均予拾取之故。

五、發明說明（10）

本發明中，係根據透射率鑑定目前檢查（掃描）中之部位為遮光部（I）及透射部（2）或為灰階部（3），藉此判斷使用遮光部、透射部用缺陷抽出臨界值和灰階部專用臨界值中之哪一種臨界值來區分、鑑定，即可針對具有遮光部、透射部和灰階部之灰階罩幕加以一次檢查。又，也可針對只具有灰階部之灰階罩幕加以檢查，而不必變更其臨界值，又即使針對只具有遮光部、透射部之普通罩幕和具有遮光部、透射部及灰階部之灰階罩幕混合存在之狀態，也可加以檢查。

本發明中，若上述灰階部相當於使用灰階罩幕之曝光機解像限度以下之遮光圖案所形成之領域時，在如圖2所示之灰階部設定超過其特有之基本信號水準（6"）之缺陷抽出臨界值（正方為10a、負方為10b）。由此，可排除灰階部特有之基本信號水準之影響。此時，缺陷抽出臨界值最好設定基本信號水準（6"）之中心值為基準。又，藉由設定超過灰階部容許透射量之缺陷抽出臨界值，可保證灰階部之透射量檢查品質。

若上述灰階部係形成半透射膜而可控制透射膜光線透射量之領域時，則設定超過該灰階部容許透射量水準之缺陷臨界值。由此，可保證灰階部之透射量檢查品質。並可檢測其針孔成半缺陷。

其次，說明本發明之比較檢查裝置。

本發明之比較檢查裝置具有一種檢測手段，係針對罩幕內形成之同一圖案部分使用平行光源及受光鏡頭分別加以

五、發明說明 (11)

掃描，並分別檢測其透射量信號者。具體上，例如具備：設於罩幕一端之平行光源(相對於鏡頭之聚光成照射整體罩幕之光源)；設於罩幕另一端之2個鏡頭；以及使罩幕和鏡頭相對性移動而針對罩幕作全領域掃描之掃描手段；藉由上述手段(通常為罩幕臺面移動手段)，分別掃描罩幕內形成之同一圖案部分，並以鏡頭接受其透射光者；又，例如，藉由配置於各鏡頭組件內之CCD線形感測器，分別檢測透射量信號；並具備定位機構，係使各鏡頭對準罩幕內形成之同一圖案部分者。

將透射量信號互相加以比較之手段，具體上，係由透射量信號相減而得之差分信號電路(差分電路)所組成者。

辨識其所檢查者究竟屬於遮光部、透射部或灰階部中之哪一種領域之辨識手段，例如，係一種電路，根據上述透射量信號，若某一鏡頭之透射量信號水準在遮光部水準(透射率0%)、透射部水準(透射率100%)或灰階水準(透射率50%左右)上，即可分別鑑定其所檢查之領域者。該電路會發出相應於檢查領域之信號，例如區分臨界值用之觸發(trigger)信號。再者，領域之鑑定，可由任意一方鏡頭之透射量信號水準來判斷，但若考量該鏡頭也同時在接受缺陷部分之光線而產生誤判，最好還是根據雙方鏡頭之資訊鑑定其領域為宜。

使用圖3說明所稱區分。若某一鏡頭之透射率信號之水準在遮光部水準、透射部水準、或灰階部水準中，即分別判斷其為正在檢查中之各別之領域。此時，會發出相應於

五、發明說明 (12)

檢查領域之臨界值，例如臨界值區分用之觸發信號。差分信號係由觸發信號區分為具有灰階缺陷抽出臨界值之缺陷檢測電路或具有普通缺陷抽出臨界值之缺陷檢測電路，再根據被區分之缺陷檢測電路鑑定缺陷者。具有普通缺陷抽出臨界值之缺陷檢測電路，若差分信號超過遮光部、透射部用之缺陷抽出臨界值時，即鑑定其為普通缺陷。具有灰階缺陷抽出臨界值之缺陷檢測電路，若差分信號超過灰階部專用之缺陷抽出臨界值時，即鑑定其為灰階缺陷。在各缺陷檢測電路中，可將各臨界值設定為任意之數值。而且可自動進行缺陷之檢查。

再者，也可採用將差分信號傳送至雙方之電路，藉由觸發電路使各缺陷檢測電路開、關之方式。

欲辨識那一方之鏡頭發生那一種缺陷，例如，在上鏡頭之電路與下鏡頭之信號比較(從上鏡頭之信號減去下鏡頭之信號人若在上鏡頭之遮光部(1)或灰階部(3)發生白缺陷時在正方出現缺陷信號，而在上鏡頭之透射部(2)或灰階部(3)發生黑缺陷時則在負方出現缺陷信號，藉此檢測上鏡頭之白缺陷和黑缺陷(上述圖1(2)~(5))。同樣地，例如，在下鏡頭之電路與上鏡頭之信號作比較(從下鏡頭之信號減去上鏡頭之信號)，若在下鏡頭之遮光部(1)或灰階部(3)發生白缺陷時在正方出現缺陷信號，而在下鏡頭之透射部(2)或灰階部(3)發生黑缺陷時則在負方出現缺陷信號，藉此檢測下鏡頭之白缺陷和黑缺陷。

再者，本發明並非限於上述實施之形態者。

五、發明說明（13）

例如，如圖5所示，若灰階部(3)之遮光圖案(3a)為虛線型時，或如圖6所示，即使灰階部(3)由半透射膜(II)所組成時，均可適用本發明。

又，本發明也可適用於從1個鏡頭取得之圖案信號與圖案設計資料等加以比較之裝置。而且，均可適用於直放罩幕之檢查方式或橫放罩幕之檢查方式。

而且，辨識遮光部、透射部或灰階部之檢查領域之辨識手段，也可使用反射光(反射率信號)。

[本發明之效果]

如上所述，根據本發明之灰階罩幕缺陷檢查方法及缺陷檢查裝置，可針對具有遮光部、透射部和灰階部之灰階罩幕，實現高精準度之一次檢查。因此，可保證包含灰階部之整個罩幕之缺陷檢查之品質。

尤其，本發明之檢查方法，在使LCD等顯示裝置製造用灰階罩幕實用化上，是不可或缺的。

[元件編號之說明]

1	遮光部
1'	對應於遮光部(1)之部分
2	透射部
2'	對應於透射部(2)之部分
2'	無光阻之部分
3	灰階部
3'	對應於灰階部(3)之部分
3a	遮光圖案

五、發明說明 (14)

3b	透射部
3b	微細透射部
4	白缺陷
4'	缺陷信號
5	黑缺陷
5'	缺陷信號
6	白缺陷
6'	缺陷信號
6'	白缺陷
6"	基本信號水準(雜訊帶)
7	透射量信號
8	差分信號
9a	遮光部、透射部用缺陷抽出臨界值(正方)
9b	遮光部、透射部用缺陷抽出臨界值(負方)
10a	灰階部專用缺陷抽出臨界值(正方)
10b	灰階部專用缺陷抽出臨界值(負方)
11	半透射膜

圖式簡單說明

圖1(1)～(5)為說明本發明之一實施形態之缺陷檢查方法之圖。

圖2為說明灰階部特有之基本信號水準之圖。

圖3為說明使用哪一種臨界值來鑑定缺陷之區分方法之步驟圖。

圖4為說明灰階罩幕之圖。(1)為部分俯視圖，(2)為部分剖面圖。

圖5為說明灰階部之其他形態之部分俯視圖。

圖6為說明灰階部之另一其他形態之部分俯視圖。

圖7(1)～(5)為說明習知之缺陷檢查方法之圖。

四、中文發明摘要　（發明之名稱：灰階罩幕之缺陷檢查方法及缺陷檢查裝置）

本發明係提供一種有關具有遮光部、透射部和灰階部之灰階罩幕，可進行一次檢查之缺陷檢查方法及缺陷檢查裝置者。

本發明之解決手段為，使用比較檢查手法，藉由互相比較罩幕內形成之同一圖案而得以檢查其缺陷者；

除通常之遮光部及透射部之缺陷抽出臨界值之外，另外新設灰階部專用之缺陷抽出臨界值，作為與不同圖案對應之資訊臨界值者，並且，能辨識其所檢查者為遮光部及透射部或灰階部中之哪一種領域，若其所檢查者為遮光部或透射部時，使用遮光部、透射部用缺陷抽出臨界值進行普通缺陷之檢查；若其所檢查者為灰階部時，則使用灰階部專用之缺陷抽出臨界值進行灰階部之檢查者。

英文發明摘要　（發明之名稱：）

六、申請專利範圍

1. 一種灰階罩幕之缺陷檢查方法，其特徵在於：調整遮光部、透射部和透射量之領域，以減少透射該領域之光線透射量而選擇性變更光阻之膜厚為目的者；

能辨識形成遮光部和透射部之領域及形成灰階部之領域，使用適於各領域之缺陷檢查手段，分別檢查各領域者。

2. 如申請專利範圍第1項之缺陷檢查方法，其中，前述灰階部係屬於使用灰階罩幕之曝光機之解像限度以下之遮光圖案所形成之領域者。

3. 一種灰階罩幕之缺陷檢查方法，其特徵在於：調整遮光部、透射部和透射量之領域，以減少透射該領域之光線透射量而選擇性變更光阻之膜厚為目的者；

使用比較手法，係針對罩幕內形成之同一圖案互相比較而檢測其缺陷者；

除通常之遮光部及透射部之缺陷抽出臨界值之外，另外新設灰階部專用之缺陷抽出臨界值，作為與不同圖案對應之資訊臨界值者，並且，

能辨識其所檢查者為遮光部及透射部或灰階部中之哪一種領域，若檢查遮光部或透射部時，使用遮光部、透射部用缺陷抽出臨界值進行通常缺陷之檢查；若檢查灰階部時，則使用灰階部專用之缺陷抽出臨界值進行灰階部之檢查者。

4. 如申請專利範圍第3項之缺陷檢查方法，其中，前述灰階部係屬於使用灰階罩幕之曝光機之解像限度以下之遮

六、申請專利範圍

光圖案所形成之領域，而於該灰階部設定超過其特有之基本信號水準之前述缺陷抽出臨界值者。

5. 如申請專利範圍第3項之缺陷檢查方法，其中，前述灰階部係由可控制光線透射量之半透射膜所形成之領域，並設定超過該灰階部容許透射量水準之缺陷抽出臨界值者。

6. 一種灰階罩幕之缺陷檢查裝置，其特徵在於，具備：

調整遮光部、透射部和透射量領域，以減少透射該領域之光線透射量而選擇性變更光阻之膜厚為目的之灰階部者；

檢測手段及獲得差分信號之手段，係以平行光源及受光鏡頭分別掃描形成於罩幕內之同一圖案，並分別檢測透射量信號者；

辨識手段，係用以辨識其所檢查者為遮光部、透射部或灰階部中之哪一領域者；

鑑定手段，若判斷其所檢查者為遮光部、透射部時，使用遮光部、透射部用之缺陷抽出臨界值，若前述差分信號超過遮光部、透射部用之缺陷抽出臨界值時，即鑑定其為缺陷者；

鑑定手段，若判斷其所檢查者為灰階部時，使用灰階部專用缺陷抽出臨界值，若前述差分信號超過灰階部專用缺陷抽出臨界值時，即鑑定其為缺陷者。

7. 如申請專利範圍第1至5項中任一項之缺陷檢查方法，其中，灰階罩幕係屬於顯示裝置製造用之罩幕者。

圖 1

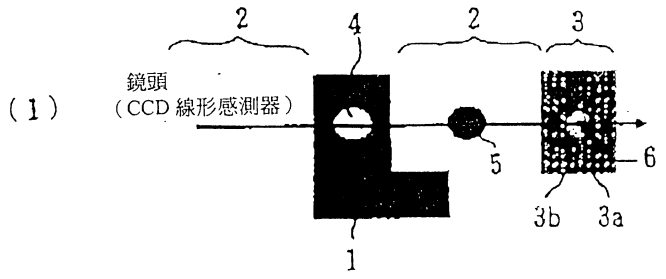

(1)
2
4
2
3
鏡頭
(CCD 線形感測器)
5
6
3b
3a
1
(2)
W
4'
6'
7
B
G
5'
(3)
7'
6''
(4)
4'
6'
8
5'
(5)
9a :缺陷抽出臨界值:正方
10a :灰階缺陷抽出臨界值:正方
8
10b :灰階缺陷抽出臨界值:負方
9b :缺陷抽出臨界值:負方

圖 2

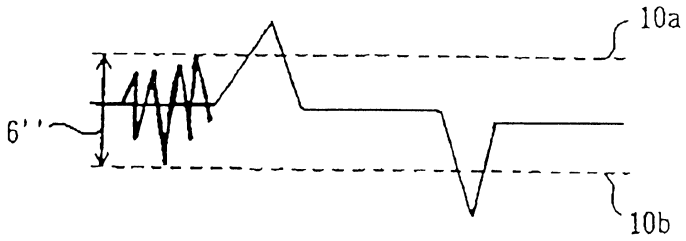


圖 3

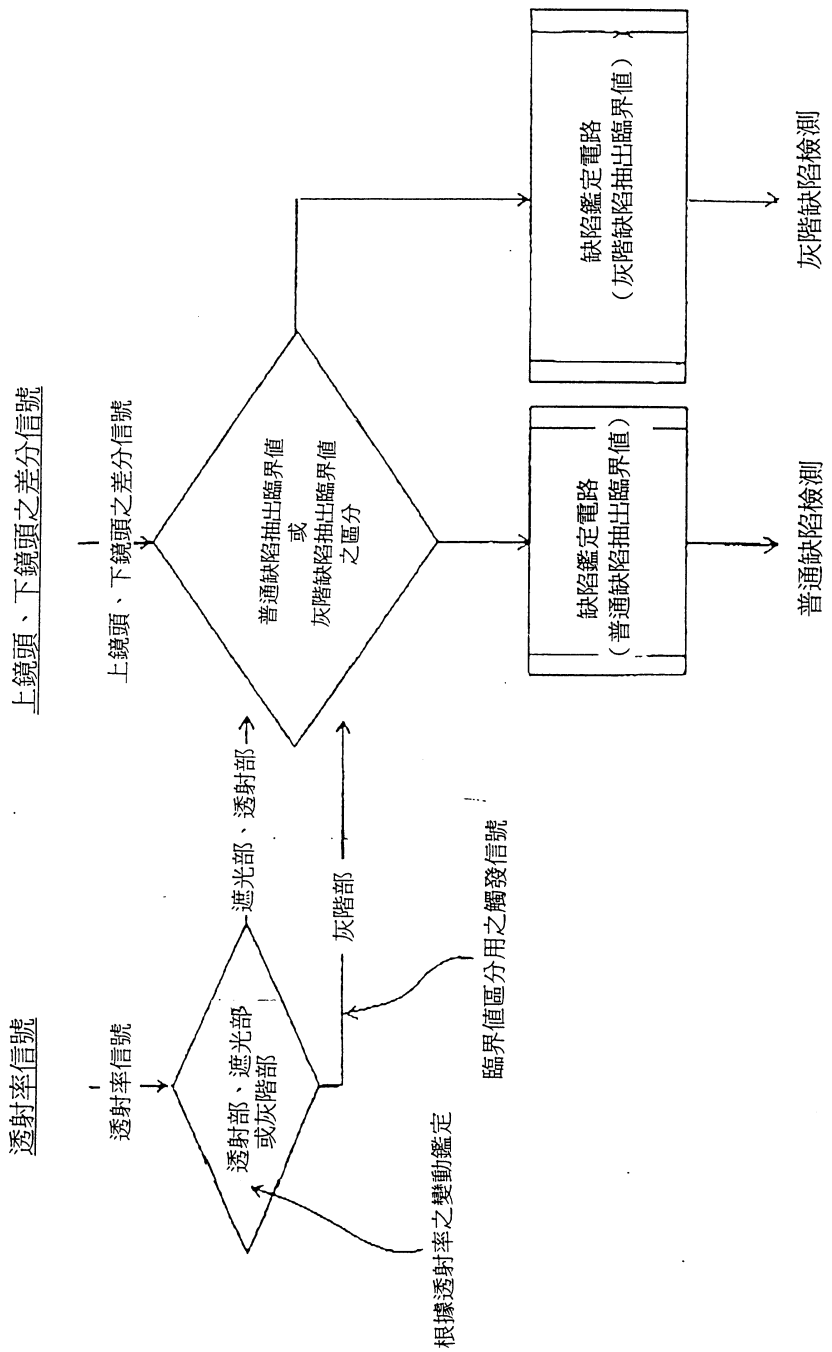

透射率信號
上鏡頭、下鏡頭之差分信號
透射率信號
上鏡頭、下鏡頭之差分信號
透射部、遮光部或灰階部
遮光部、透射部
灰階部
普通缺陷抽出臨界值
或
灰階缺陷抽出臨界值
之區分
缺陷鑑定電路
（普通缺陷抽出臨界值）
缺陷鑑定電路
（灰階缺陷抽出臨界值）
普通缺陷檢測
灰階缺陷檢測
根據透射率之變動鑑定
臨界值區分用之觸發信號

圖 4

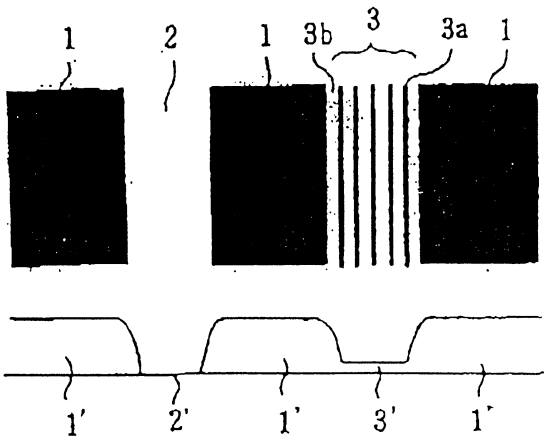


圖 5

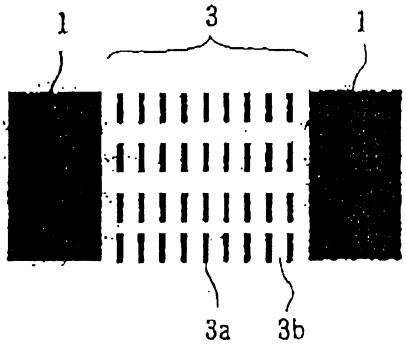


圖 6

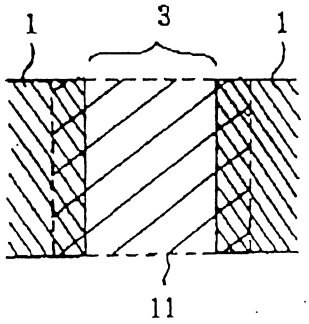
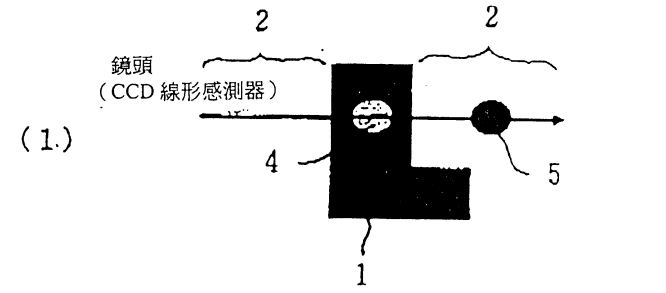
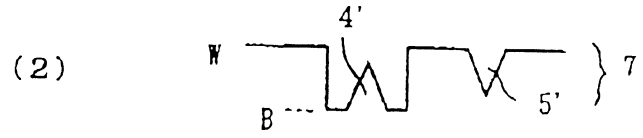
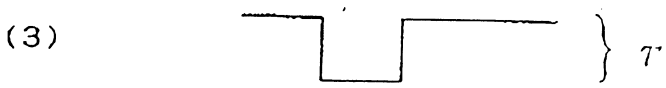
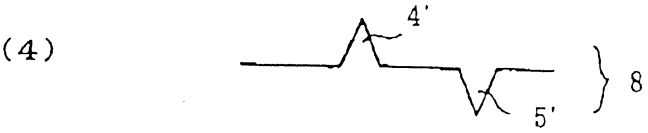


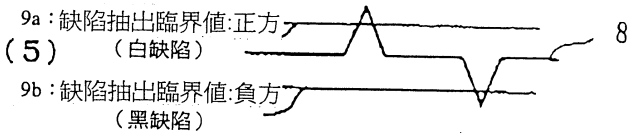
圖 7


2
2
鏡頭
（CCD 線形感測器）
(1)
4
5
1


(2)
4'
W
B
5'
7


(3)
7'


(4)
4'
5'
8


9a：缺陷抽出臨界值:正方
(5)
（白缺陷）
8
9b：缺陷抽出臨界值:負方
（黑缺陷）