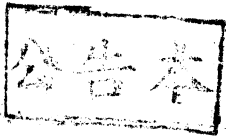


(此處由本局於收
文時黏貼條碼)

發明專利說明書



(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：93118695

※申請日期：93年06月25日

※IPC分類：

G03B21/00
29/00

壹、發明名稱：

(中) 投影畫像之扭曲補正量調整

(外) 投写画像の歪補正量調整

Adjustment in the amount of projected image distortion correction

貳、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 精工愛普生股份有限公司
(英) SEIKO EPSON CORPORATION

代表人：(中) 1. 草間三郎
(英) 1. KUSAMA, SABURO

地址：(中) 日本國東京都新宿區西新宿二丁目四番一號
(英)

國籍：(中英) 日本 JAPAN

參、發明人：(共 2 人)

1. 姓名：(中) 久保武博
(英) KUBO, TAKEHIRO

地址：(中) 日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五号 精工愛普生股份有限
公司內

(英) 日本国長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株
式会社內

2. 姓名：(中) 徳山哲朗
(英) TOKUYAMA, TETSURO

地址：(中) 日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五号 精工愛普生股份有限
公司內

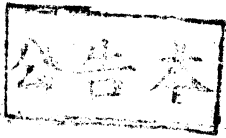
(英) 日本国長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株
式会社內

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：

(此處由本局於收
文時黏貼條碼)

發明專利說明書



(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：93118695

※申請日期：93年06月25日

※IPC分類：

G03B21/00
29/00

壹、發明名稱：

(中) 投影畫像之扭曲補正量調整

(外) 投写画像の歪補正量調整

Adjustment in the amount of projected image distortion correction

貳、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 精工愛普生股份有限公司
(英) SEIKO EPSON CORPORATION

代表人：(中) 1. 草間三郎
(英) 1. KUSAMA, SABURO

地址：(中) 日本國東京都新宿區西新宿二丁目四番一號
(英)

國籍：(中英) 日本 JAPAN

參、發明人：(共 2 人)

1. 姓名：(中) 久保武博
(英) KUBO, TAKEHIRO

地址：(中) 日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五号 精工愛普生股份有限
公司內

(英) 日本国長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株
式会社內

2. 姓名：(中) 徳山哲朗
(英) TOKUYAMA, TETSURO

地址：(中) 日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五号 精工愛普生股份有限
公司內

(英) 日本国長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株
式会社內

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 ; 2003/06/26 ; 2003-182140 有主張優先權
- 2.日本 ; 2004/05/11 ; 2004-140890 有主張優先權

(1)

玖、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明乃關於為補正經由投影機對於投射面，使畫像從斜側投射時所產生投射畫像之扭曲的技術。

【先前技術】

技射機中，從照明光學系射出之光線，經由液晶光閥（液晶面板）等之空間光調變裝置，對應畫像信號加以調變，調變之光線經由投射光，經由投射於投射面上，顯示畫像。做為空間光調變裝置，以使用液晶光閥為例做了說明，但未限定於此，例如可適用使用數位微反射鏡裝置（DMD:美國 TI 公司商標）或其他之方式之裝置的投影機。

然而，於投射面上投射畫像時，顯示從投影機射出之畫像之光（畫像光）之中心軸和投射面之法線為非一致時，從投影機投射對於投射面之長方形之畫像時，顯示於投射面上之畫像乃會有扭曲呈非長方形之四邊形。投射畫像之扭曲乃經由從液晶光閥射出之畫像光所表示之畫像形狀，換言之，經由調整形成於液晶光閥之光調變範圍（畫像形成範圍）之畫像形狀，可加以補正。

圖 11 乃顯示對於投射畫像之扭曲之補正方法之說明圖。圖 11 (A-1) 乃顯示於不進行扭曲補正時，形成於液晶光閥之長方形之畫像形成範圍的長方形之畫像 IMa（以下稱「原畫像 IMa」）。此時，於投射面上，如圖 11 (A-2) 所示，顯示變形成非長方形之四邊形狀之畫像 IMaS

(2)

。然而，圖 11 (A-2) 之畫像乃對於投射面之法線，顯示從右下側之斜方向朝投射面投射之畫像。

圖 11 (B-1) 乃於補正圖 11 (A-2) 所示投射畫像之扭曲時，顯示形成於液晶光閥之畫像形成範圍之已補正畫像 IMc。此已補正畫像 IMc 乃以扭曲補正畫像 IMc-a 和背景畫像 IMc-b 所構成。扭曲補正畫像 IMc-a 乃具有與圖 11 (A-2) 相反之形狀，經由變形原畫像 IMa 而形成。又，背景畫像 IMc-b 乃以黑畫素所構成。然後，此已補正畫像 IMc 形成於液晶光閥之畫像形成範圍時，僅投射已補正畫像 IMc 內之扭曲補正畫像 IMc-a，顯示圖 11 (B-2) 所示之長方形之畫像 IMcS (IMc-As) 。

然而，對於變形原畫像 IMa 生成扭曲補正畫像 IMc-a 之方法，則揭示於如下述所述專利 1、2。

{ 專利文獻 1 }

日本特開 2002-6391 號公報

{ 專利文獻 2 }

日本特開 2003-46907 號公報

【發明內容】

{ 發明欲解決之課題 }

然而，扭曲補正畫像 IMc-a 之形狀乃於液晶光閥之畫像形成範圍中，經由指定上述原畫像 IMa 之頂點之位置 (座標) 加以調整。

圖 12 乃顯示調整扭曲補正畫像 IMc-a 之形狀的手續

(3)

之一例說明圖。然而，扭曲補正畫像 IMc-a 之形狀乃於不進行扭曲補正之起始狀態，原畫像 IMa 之 4 個頂點乃設定於液晶光閥之畫像形成範圍之 4 角落之位置 A0、B0、C0、D0。

首先，如圖 12 (A) 所示，選擇位於位置 A0 之左上之頂點，向水平方向或垂直方向移動。原畫像 IMa 乃對應於選擇之左上頂點之移動位置所設定之扭曲補正畫像 IMc-a 地加以變形，形成於液晶光閥上之對應位置。投射被形成之扭曲補正畫像 IMc-a。此時，確認投射畫像之形狀地，經由順序移動所選擇之左上之頂點位置，可將選擇之左上之頂點位置，設定於期望位置 A1。同樣地，如圖 12 (B) 所示，將位於位置 B0 之右上之頂點設定呈期望位置 B1，如圖 12 (C) 所示，將位於位置 C0 之右下之頂點設定呈期望位置 C1，如圖 12 (D) 所示，將位於位置 D0 之左下之頂點設定呈期望位置 D1。

在此，調整扭曲補正畫像 IMc-a 之形狀時，未可任意設定扭曲補正畫像 IMc-a 之形狀。即，於連結可設定扭曲補正畫像 IMc-a 之 4 個頂點 A1、B1、C1、D1 之 4 邊之傾斜，對於原畫像 IMa 之扭曲補正畫像 IMc-a 之水平方向及垂直方向之壓縮率等，通常關連於將原畫像 IMa 變形成扭曲補正畫像 IMc-a 之機能性能而有極限，會產生以下之問題。

圖 13 乃顯示以往問題點之說明圖。如圖 12 (A) 所示，將形成於位置 A0 之左上之頂點，移動至位置 A1 時

(4)

爲例進行說明。於此時，如圖 13 所示，於該中途之位置 A_p ，對於連結位置 A_p 和位置 B_0 之邊 L_1 之水平方向之傾斜到達可變形成臨限界時，較此更爲傾斜之時，不能正常變形畫像之故，有無法正常扭曲補正此以上傾斜的情形。同樣地，對於連結位置 A_p 和位置 D_0 之邊 L_4 之垂直方向之傾斜到達可變形成臨限界時，較此更爲傾斜之時，有無法正常扭曲補正此以上傾斜的情形。

爲此，將位於位置 A_0 之左上之頂點向位置 A_1 移動，生成扭曲補正畫像 $IMc-a$ 時，邊 L_1 或邊 L_4 之上述傾斜則於位置 A_p 到達極限時，通常邊 L_1 或邊 L_4 之傾斜則禁止向較此以上爲大地位置移動，而禁止此以上之調整。此乃對於其他之頂點而言亦相同。

於如此選擇之頂點移動中，禁止此以上之調整時，使用者在觀賞投射畫像時，可知無法再進行。但是，無法得知例如是爲調整扭曲補正之機能被誤動作，無法超越此再調整，或如上述頂點之移動被禁止而無法調整。

此發明乃提供爲解決以往技術之上述課題而成者，可容易補正投射畫像之扭曲之技術爲目的。

[爲解決課題之手段及該作用效果]

爲解決上述目的之至少一部分，本發明之第 1 形態之投影機，屬於於投影面上，投影畫像之投影機，其特徵乃具備

對於前述投影面，補正經由從斜方向投射所產生之投

(5)

影畫像之扭曲，根據設定之扭曲補正量，生成變形原本畫像之形狀的扭曲補正畫像的畫像扭曲補正部，

和前述投影畫像之輪廓形狀為使調整成期望之輪廓形狀，指定形成前述投影畫像之輪廓形狀之4個頂點之所欲顯示之期望位置的期望位置指定部，

和根據前述期望位置指定部所拍定之前述期望位置，調整設定於前述畫像扭曲補正部之前述扭曲補正量之扭曲補正量調整部，

和為生成對應於前述投影畫像之輪廓形狀之輪廓線的輪廓線生成部；

於調整設定於前述畫像扭曲補正部之前述扭曲補正量時，

前述扭曲補正量調整部乃以前述期望位置指定部指定前述期望位置時，算出對應於根據此所形成之前述期望之輪廓形狀之前述扭曲補正量，

判定前述算出之所有扭曲補正量，是否在於可將前述原本畫像之形狀變形成前述扭曲補正畫像之特定範圍內，

當前述算出之所有扭曲補正量在前述特定範圍內時，將前述算出之扭曲補正量設定於前述畫像扭曲補正部，

前述算出之扭曲補正量之任一者在於前述特定之範圍外時，將前述算出之扭曲補正量不設定至前述畫像補正部，對於前述輪廓線生成部，生成對應於前述投影畫像之輪廓形狀之至少一部分之輪廓線的同時，前述投影畫像之輪廓形狀中，使對應於在於前述特定範圍之外之扭曲補正量

(6)

的輪廓形狀，和對應於在於前述特定範圍內之扭曲補正量的輪廓形狀可被識別地，而生成輪廓線者。

本發明之第 1 形態之投影機中，為補正對於投射面經由從斜方向投射產生之投射畫像之扭曲，於調整設定於畫像扭曲補正部之扭曲補正量時，無法變形成將投射畫像之輪廓形狀，根據指定之期望位置形成之期望之輪廓形狀之狀態時，可顯示表示投射畫像之輪廓形狀之輪廓線之故，可容易得知無法變形成投影機之使用者乃根據指定投射畫像之輪廓形狀之期望位置形成之期望之輪廓形狀。又，可辨識對應於將原本畫像之形狀可變形成扭曲補正畫像之在於特定範圍內之扭曲補正量的輪廓形狀，和對應於在於特定範圍外之扭曲補正量之輪廓形狀地，生成輪廓線之故，可容易得知投射畫像之輪廓形狀不能變形之方向。因此，相較於以往，扭曲補正量之調整之操作性為佳，可容易補正投射畫像之扭曲。

然而，對應於在於成為不可能之對象之部分的輪廓形狀，和對應於在於未成為不可能之對象之部分的輪廓形狀，經由線的有無、不同之線色、不同之線寬、不同之線種之任一者被加以識別。

成為線的有無、不同之線色、不同之線寬、不同之線種時，可容易識別輪廓線之不同。

又，前述扭曲補正量判定是否在於特定之範圍內中時，可根據對於前述期望之輪廓形狀之前述 4 個邊之各水平方向或垂直方向的傾斜加以判斷。

(7)

上述第 1 之形態之投影機中，前述扭曲補正量調整部乃前述所有算出之扭曲補正量，在於前述特定範圍甫時，對於前述輪廓線生成部，生成對應於前述投射畫像之輪廓形狀之輪廓線亦可。

如此之時，調整設定於扭曲補正部之扭曲補正量之時，可顯示對應於前述投影畫像之輪廓形狀的輪廓線之故，可使投射畫像之輪廓形狀明確。

本發明之第 2 之形態之投影機，屬於於投影面上，投影畫像之投影機，其特徵乃具備

對於前述投影面，補正經由從斜方向投射所產生之投影畫像之扭曲，根據設定之扭曲補正量，生成變形原本畫像之形狀的扭曲補正畫像的畫像扭曲補正部，

和前述投影畫像之輪廓形狀為使調整成期望之輪廓形狀，指定形成前述投影畫像之輪廓形狀之 4 個頂點之所欲顯示之期望位置的期望位置指定部，

和根據前述期望位置指定部所拍定之前述期望位置，調整設定於前述畫像扭曲補正部之前述扭曲補正量之扭曲補正量調整部，

和為生成對應於經由指定前述期望位置所形成之前述投影畫像之前述期望之輪廓形狀之輪廓線的輪廓線生成部；

於調整設定於前述畫像扭曲補正部之前述扭曲補正量時，

前述扭曲補正量調整部乃以前述期望位置指定部指定

(8)

前述期望位置時，算出對應於根據此所形成之前述期望之輪廓形狀之前述扭曲補正量，

判定前述算出之所有扭曲補正量，是否在於可將前述原本畫像之形狀變形成前述扭曲補正畫像之特定範圍內，

當前述算出之所有扭曲補正量在前述特定範圍內時，將前述算出之扭曲補正量設定於前述畫像扭曲補正部，

前述算出之扭曲補正量之任一者在於前述特定之範圍外時，將前述算出之扭曲補正量不設定至前述畫像補正部，對於前述輪廓線生成部，生成對應於前述期望之輪廓形狀之至少一部分之輪廓線的同時，前述期望之輪廓形狀中，使對應於在於前述特定範圍之外之扭曲補正量的輪廓形狀，和對應於在於前述特定範圍內之扭曲補正量的輪廓形狀可被識別地，而生成輪廓線者。

本發明之第 2 形態之投影機中，為補正對於投射面經由從斜方向投射產生之投射畫像之扭曲，於調整設定於畫像扭曲補正部之扭曲補正量時，無法變形成將投射畫像之輪廓形狀，根據指定之期望位置形成之期望之輪廓形狀之狀態時，可顯示表示根據指定之期望位置形成之期望之輪廓形狀之輪廓線之故，投影機之使用者乃可容易得知無法變形成根據指定之期望位置形成之期望之輪廓形狀。又，可辨識對應於將原本畫像之形狀可變形成扭曲補正畫像之在於特定範圍內之扭曲補正量的輪廓形狀，和對應於在於特定範圍外之扭曲補正量之輪廓形狀地，生成輪廓線之故，可容易得知投射畫像之輪廓形狀不能變形之方向。因此

(9)

，相較於以往，扭曲補正量之調整之操作性為佳，可容易補正投射畫像之扭曲。更且，可顯示對應於根據指定之期望位置形成之期望之輪廓形狀之輪廓線之故，例如，僅將 1 個之頂點指定於期望位置，無法生成扭曲補正畫像時，將其他之頂點指定於期望位置時，可生成扭曲補正畫像時，可將投射畫像之輪廓形狀變形成期望之輪廓形狀之故，可更為提升第 1 之形態之投影機之扭曲補正量之調整的操作性。

然而，本發明乃不僅於上述第 1 受第 2 之形態之投影機，可實現種種之形態，例如可以畫像扭曲調整裝置及該方法等之種種形態加以實現。

【實施方式】

〔發明之實施形態〕

接著，將本發明之實施形態根據實施例，以如下之順序加以說明。

A. 投影機之構成

B. 畫像投射動作：

C. 扭曲補正量調整動作

C1. 第 1 實施例之扭曲補正量調整動作

C2. 第 2 實施例之扭曲補正量調整動作

D. 變形例

A. 投影機之構成

(10)

圖 1 乃顯示本發明之投影機之整體構成的方塊圖。此投影機 PJ 乃具備如圖 1 所示畫像信號變換部 10、和畫像處理控制器 20，和液晶面板（LCD）驅動器 30，和液晶面板（LCD）40，和照明光學系 50，和投射光學系 60，和微處理器 70，和輸入裝置 80。

又，圖 2 乃顯示圖 1 之畫像處理控制器 20 內之構成的方塊圖。畫像處理控制器 20 乃如圖 2 所示，具備圖框記憶體 210，和定標器 220，和螢幕顯示部（OSD）250，和混合器 230，和扭曲量調整部 240。

B. 畫像投射動作

對於投影機 PJ 之通常動作之畫像投射動作，簡單加以說明。

圖 1 中，使用者由輸入裝置 80 指示畫像投影之開始時，該指示乃傳達至微處理器 70。微處理器 70 乃根據傳達之指示，控制畫像信號變換部 10、畫像處理控制器 20、照明光學系 50 為首之各構成部，進行畫像投射動作。

畫像信號變換部 10 乃輸入錄影機或電視機、DVD 播放機等所輸出之畫像信號，或從個人電腦等輸出之畫像信號，將此等之畫像信號，變換成可輸入至畫像處理控制器 20 之數位之畫像信號。

畫像處理控制器 20 乃具有對圖框記憶體 210 之畫像資料之寫入或讀出的機能、畫像之擴大/縮小機能、投射畫像之扭曲補正機能等之種種之機能。如圖 2 所示，含於

(11)

從畫像信號變換部 10 輸入之畫像信號的畫像資料乃記憶於圖框記憶體 210。

從圖框記憶體 210 讀出之畫像資料乃輸出至定標器 220。定標器 220 乃對應設定於暫存器 222 之擴大/縮小參數之值，擴大/縮小從圖框記憶體 210 讀出之畫像資料之顯示畫像。又，定標器 220 乃為補正經由從對於投射面 SC 呈傾斜方向投射所產之投射畫像之扭曲，對於設定於暫存器 222 之扭曲補正參數之值，將從圖框記憶體 210 讀出之畫像資料之顯示畫像（原本畫像），變形成呈扭曲補正畫像。根據顯示變形之扭曲畫像之扭曲補正畫像資料，產生已補正畫像資料。

螢幕顯示部 250 乃生成選單畫像資料，或於後述之扭曲補正量調整動作中所顯示之輪廓線資料等之 OSD 畫像資料，向混合器 230 輸出。

混合器 230 乃生成合成 OSD 畫像資料和從定標器 220 輸出之已補正畫像資料之投射畫像資料，向液晶面板驅動器 30 輸出。惟，於螢幕顯示部 250 中，不生成 OSD 畫像資料時，已補正畫像資料則做為投射畫像資料加以輸出。

然而，於畫像處理控制器 20 中，除了上述構成外，畫像之顯示狀態成為例如輝度、對比、同步、尋頻、色濃度、色相等之期望狀態地，具有調整畫像資料之種種機能，在本發明之說明上無需要之故，省略說明。

圖 1 中，液晶面板驅動器 30 乃根據從畫像處理控制器 20 輸入之投射畫像資料，驅動液晶面板 40。由此，於

(12)

液晶面板 40 中，將從照明光學系 50 射出之照明光，對應投射畫像資料加以調變。投射光學系 60 乃將顯示經由照明光學系 50 調變之畫像的光線（畫像光），投射於投射面 SC 上。在此，從液晶面板 40 射出之畫像光乃顯示畫像之故，將液晶面板之光調變範圍，視為形成投射畫像資料之顯示畫像的畫像形成範圍，形成於此畫像形成範圍之畫像經由投射光學系 60，投射至投射面 SC 亦可。

C. 扭曲補正量調整動作：

經由投影機 PJ 對於投射面 SC 之法線從斜方向投射畫像之時，經由執行以下所述之投射畫像之扭曲畫像之扭曲補正量調整動作，可調整投射畫像之扭曲補正量。然而，以下說明中，投影機 PJ 乃經由使用者，配置於對於投射面 SC 從右斜下方向投射畫像之位置。

使用者從輸入裝置 80 指示扭曲補正量之調整時，該指示乃藉由微處理器 70，傳達至畫像處理控制器 20。畫像處理控制器 20 之扭曲補正量調整部 240（圖 2）乃根據該指示，開始扭曲補正量調整動作。

C1. 第 1 實施例之扭曲補正量調整動作

圖 3 乃顯示對於第 1 實施例之扭曲補正量調整動作的流程圖。開始扭曲補正量調整動作時，首先，使用者使用輸入裝置 80 之頂點選擇鍵，顯示畫面之 4 個頂點中，選擇欲調整顯示位置之頂點（步驟 S110），指定選擇之頂點（選擇頂點）之移動位置（步驟 S120）。選擇頂點之移動位乃使用輸入裝置 80 之移動方向指示鍵，將液晶面

(13)

板 40 之長方形之畫像形成範圍之位置（座標），經由以特定之畫素數單位移動而指定。例如，使用上下左右鍵，於上下方向或左右方向，以 1 畫素單位移動而指定。

選擇頂點之移動位置（座標）資料乃藉由微處理器 70，輸入至扭曲補正量調整部 240。扭曲補正量調整部 240 中，根據選擇頂點之移動位置資料及其他之頂點（非選擇頂點）之位置資料，算出欲設定於定標器 220 之暫存器 222 之扭曲補正參數之值（步驟 S130）。做為扭曲補正參數乃例如連給 4 個頂點之 4 邊之各傾斜，對於從圖框記憶體 210 輸出之畫像資料之顯示畫像（原本畫像）之扭曲補正畫像之壓縮率等。

於扭曲補正量調整部 240 中，判定是否為算出之扭曲補正參數之值為可設定於定標器 220 之暫存器 222 之範圍內，即判定是否為可扭曲補正（步驟 S140）。判定可扭曲補正之時（步驟 S140:Y）。算出之扭曲補正參數值乃設定於定標器 220 之暫存器 222（步驟 S150）。然後，於定標器 220 中，根據設定之扭曲補正參數之值，調整扭曲補正量，將輸入之原本畫像資料，變換呈扭曲補正畫像資料，生成已補正畫像資料，執行投射畫像之扭曲補正（步驟 S160）。

從上述選擇頂點之移動位置之指定（步驟 S120）至投射畫像之扭曲補正（步驟 S160）之處理乃經由使用者，使用輸入裝置 80 之選擇頂點調整終了鍵，經由指示選擇頂點之調整終了，至判斷為選擇頂點之調整終了（步驟

(14)

S170:Y) , 重覆執行。又, 從頂點之選擇 (步驟 S110) 至投射畫像之扭曲補正 (步驟 S160) 之處理乃經由使用者, 至使用輸入裝置 80 之扭曲補正量調整終了鍵, 指示扭曲補正量之調整之終了 (步驟 S180:Y) , 重覆執行。

經由執行以上說明之扭曲補正量之調整處理, 通常之時, 與使用圖 12 說明之以往例同樣地, 經由調整形成於液晶面板 40 之畫像形成範圍之扭曲補正之輪廓形狀, 可調整投射畫像之扭曲之補正量。

在此, 於上述扭曲補正量調整動作之過程, 判定扭曲補正為不可之時 (步驟 S140:N) , 將算出之扭曲補正參數之值, 設定於定標器 220 之暫存器 222 之處理 (步驟 S150) 乃未執行, 如以下所說明, 現在於投射之顯示畫面上, 顯示該畫面之輪廓線 (步驟 S190) 。

圖 4 乃顯示對於圖 3 之步驟 S190 之輪廓線之顯示說明圖。於螢幕顯示部 250, 如圖 4 (A) 所示, 生成顯示相等於連結形成於液晶面板 40 之畫像形成範圍之扭曲補正畫像 IMC-a (以交錯顯示之圖形) 之 4 頂點 P1、B0、C0、D0 邊 L1、L2、L3、L4 的 4 個之輪廓線 LP1、LP2、LP3、LP4 的輪廓線資料。然後, 此等之輪廓線資料乃根據 4 頂點 P1、B0、C0、D0 之位置資料, 可容易生成。生成之輪廓線資料乃經由混合器 230, 合成於已補正畫像資料, 輸出至液晶面板驅動器 30。由此, 於如圖 4 (A) 所示, 於液晶面板 40 之畫像形成範圍, 形成 4 個之輪廓線 LP1、LP2、LP3、LP4, 於如圖 4 (B) 所示, 於投射畫

(15)

像 IMcS 之顯示畫面（以交錯顯示之圖形）上，合成顯示輪廓線。然而，以圖 4（A）之虛線所示之四邊形 A1B1C1D1 乃顯示為補正投射畫像之扭曲而形成之扭曲補正畫像之形狀。

又，此等 4 個之輪廓線中，對應於成爲判定不可扭曲補正之判定對象之扭曲補正參數邊之輪廓線，乃以與其他之輪廓線不同之顏色加以顯示。圖 4 中，對於第 1 之邊 L1 之水平方向之傾斜，向將頂點較位置 P1 下方向或右方向移動時，超過可設定之最大值，顯示對應於第 1 之邊 L1 之輪廓線 LP1 爲紅色（以二點虛線顯示），其他之輪廓線 LP2、LP3、LP4 爲藍色（以一點虛線顯示）顯示之例。

然而，輪廓線之顯示乃算出之扭曲補正參數之值所有判定爲可設定之範圍時（圖 3 之步驟 S140:Y）中，停止螢幕顯示部 250 所成之輪廓線資料之生成，停止對應於此之輪廓線之顯示。例如，於圖 4 之例中，將右上之頂點從位置 B0 移動至位置 B1 之方向時，可使第 1 之邊 L1 之上述傾斜變小之故，算出之扭曲補正參數之值判定所有可設定之範圍內之時點，伴隨扭曲之補正之執行（圖 3 之步驟 S160），停止螢幕顯示部 250 之輪廓線資料之生成，停止輪廓線之顯示。然後，再選擇位於位置 P1 之顯示畫面之左上之頂點，可加以移動。

圖 5 及圖 6 乃對於本實施例之扭曲補正量之調整之操作手續顯示的說明圖。然而，圖中之破線所示四邊形

(16)

A0B0C0D0 乃未執行扭曲之補正之初期狀態中，顯示投射於投射面 SC 上之顯示畫面之輪廓形狀，四邊形 A1B1C1D1 乃顯示經由執行扭曲之補正欲顯示之顯示畫面之輪廓形狀（期望之輪廓形狀）。

執行本實施例之扭曲補正量調整動作時，如圖 5 及圖 6 所示，觀察顯示畫面，可變形顯示畫面之輪廓形狀。首先，如圖 5 (A) 所示，例如選擇顯示於投射面 SC 上之投射畫像 IMcS (以交叉顯示之圖) 之左上之頂點，從位置 A0 向期望位置 A1 移動。如圖 5 (B) 所示，指定較途中之位置下側或右側之位置，不可扭曲補正之時，於位置 P1 之四邊形 P1B0C0D0 之投射畫像 IMcS 之輪廓形狀上，顯示輪廓線 LP1、LP2、LP3、LP4。

在此，例如對於第 1 之邊 L1 之水平方向之傾斜，令左上之頂點較位置 P1 向下方向或右方向移動時，超越可設定之最大值，對應於第 1 之邊 L1 之輪廓線 LP1 以紅色顯示（顯示二點處線），另外之輪廓線 LP2、LP3、LP4 為藍色（顯示一點處線）。此時，如圖 6 (A) 所示，選擇右上之頂點，從位置 B0 向期望位置 B1 移動。由此，可使左上之頂點之移動為不可之原因之第 1 之邊 L1 之上述傾斜變小之故，如圖 6 所示，再度選擇左上之頂點，從位置 P1 向期望位置 A1 移動。

對於其他之頂點，經由進行同樣之操作，非長方形狀之投射畫像 A0B0C0D0 則成為長方形之投射畫像 A1B1C1D1 地，調整扭曲補正量。

(17)

以上說明之本實施例之扭曲補正量調整動作中，經由顯示輪廓線，使用者乃於移動選擇之頂點之中途中，扭曲補正為不可，可容易得知無法再移動。又，將對應於扭曲補正不可之判定對象之扭曲補正參數的邊之輪廓線，經由以與其他之邊之輪廓線不同之顏色加以顯示，可容易得知選擇頂點不可移動之方向，即可容易得知無法投射畫像之輪廓形狀之變形方向。由此，可提升扭曲補正量調整動作之使用者之操作性。

然而，於本實施例中，定標器 220 則相當於本發明之畫像扭曲補正部。又，輸入裝置 80 及微處理器 70 則相當於本發明之期望位置指定部，螢幕顯示部 250 則相當於本發明之輪廓線生成部。

C2. 第 2 實施例之扭曲補正量調整動作

圖 7 乃顯示對於做為第 2 實施例之扭曲補正量調整動作的流程圖。本實施例之各工程中，與圖 3 所示之第 1 實施例之各工程相同之工程中，附上相同之符號。

本實施例之扭曲補正量調整動作中，首先，於投射畫像之顯示畫面上，顯示該畫面之輪廓線（步驟 S105）。輪廓線之顯示之方法乃於第 1 之實施例，與使用圖 4 說明之時同樣之故，在此省略說明。

然後，與第 1 實施例同樣，執行從頂點之選擇（步驟 S110）至投射畫像之扭曲補正（步驟 S160）之處理。投射畫像之扭曲補正（步驟 S160）時，執行對應於實行扭曲之補正之投射畫像之顯示畫面的輪廓線之顯示（步驟

(18)

S165)。此輪廓線之顯示方法與上述輪廓線之顯示時（步驟 S105）相同。

本實施例之扭曲補正量調整動作中，與第 1 實施例之扭曲補正量調整動作（圖 3 之步驟 S160 至步驟 S180）相同，調整投射畫像之扭曲補正量。

在此，於上述扭曲補正量調整動作之過程，判定扭曲補正為不可之時（步驟 S140:N），將算出之扭曲補正參數之值，設定於定標器 220 之暫存器 222 之處理（步驟 S150）乃未執行，顯示對應於選擇頂點之指定之畫像之顯示畫面之實際輪廓位置之輪廓線（步驟 S190a）。此時之輪廓線乃非投射畫像之顯示畫面之實際之輪廓化 1 曲 2，顯示於根據選擇頂點之指定位置資料設定之顯示畫面之輪廓形狀（期望之輪廓形狀）之位置。然而，除去利用選擇頂點之指定之移動位置資料之部分，與上述輪廓線之顯示時（步驟 S105）同樣地加以執行。

圖 8 及圖 9 乃對於本實施例之扭曲補正量之調整之操作手續顯示的說明圖。然而，圖中之破線所示四邊形 A0B0C0D0 乃未執行扭曲之補正之初期狀態中，顯示投射於投射面 SC 上之顯示畫面之輪廓形狀，四邊形 A1B1C1D1 乃顯示經由執行扭曲之補正欲顯示之顯示畫面之輪廓形狀（期望之輪廓形狀）。又，一點虛線或二點虛線乃顯示投射畫像 IMcS 之顯示畫面（以交叉顯示之圖）之輪廓線。

執行本實施例之扭曲補正量調整動作時，如圖 8 及圖

(19)

9 所示，觀察顯示畫面，可變形顯示畫面之輪廓形狀。首先，如圖 8 (A) 所示，例如選擇顯示於投射面 SC 上之投射畫像 IMcS (以交叉顯示之圖) 之左上之頂點，從位置 A0 向期望位置 A1 移動。然而，圖 8 (A) 乃顯示左上之頂點之位置在於中途之位置 P1 之狀態。在此，將顯示畫面之左上之頂點位置，更向位置 P1 更為右側或下側移動時，對於顯示畫面之第 1 之邊 L1 之水平方向之傾斜較可利用範圍為大之故，假定不能更向左上頂點移動。此時，如圖 8 (B) 所示，做為選擇頂點之位置，指定較位置 P1 更向位置 A1 側之位置時，算出之扭曲補正參數 1 之值呈可設定之範圍外之故，不執行超過此之扭曲補正，投射畫像 IMcS 之顯示畫面之輪廓形狀則不變化。但是，4 個輪廓線 LP1、LP2、LP3、LP4 乃顯示於根據與投射畫像 IMcS 之顯示畫面之輪 Y 位置不同之位置，即左上之頂點之指定位置及其他之位置所形成之顯示畫面之輪廓形狀 (期望之輪廓形狀) 之位置。圖 8 (B) 乃顯示令左上之頂點指示於期望位置 A1 之情形。

又，4 個之輪廓線中，對應判定可設定之範圍外之補正參數之邊之輪廓線乃與上述第 1 實施例之時同樣，以與其他之邊之輪廓線不同之顏色顯示。圖 8 (B) 乃輪廓線 LP1 以紅色顯示 (顯示二點處線)，另外之輪廓線 LP2、LP3、LP4 為藍色 (顯示一點處線) 加以顯示之情形。

在此，如圖 9 (A) 所示，選擇在於位置 B0 之顯示畫面之右上之頂點，將此選擇頂點之指定位置朝向期望位置

(20)

B1 移動時，可使輪廓線 LP1 之傾斜變小。此時，算出之扭曲補正參數之值成爲可設定範圍佞時，同圖 9 (B) 所示，投射畫像 IMcS 之顯示畫面之形狀（以交叉顯示之圖）乃成爲經由輪廓線 LP1、LP2、LP3、LP4 所示之期望之輪廓形狀地，執行扭曲之補正。

對於其他之頂點，經由進行同樣之操作，非長方形狀之投射畫像 A0B0C0D0 則成爲長方形之投射畫像 A1B1C1D1 地，調整扭曲補正量。

以上說明之本實施例之扭曲補正量調整動作中，與第 1 實施例相同，經由顯示輪廓線，使用者乃於移動選擇之頂點之中途中，扭曲補正爲不可，可容易得知無法再移動。又，將對應於扭曲補正不可之判定對象之扭曲補正參數的邊之輪廓線，經由以與其他之邊之輪廓線不同之顏色加以顯示，可容易得知選擇頂點不可移動之方向，即可容易得知無法投射畫像之輪廓形狀之變形方向。由此，可提升扭曲補正量調整動作之使用者之操作性。

更且，本實施例之扭曲補正量調整動作中，令選擇之頂點之位置，無法超越移動之時，指定實際欲移動之期望位置，可顯示對應於指定之選擇頂點之期望位置之顯示畫面之輪廓形狀（期望之輪廓形狀）之輪廓線。由此，於第 1 實施例，更移動呈不可移動之頂點位置時，經由選擇其他之頂點加以移動，對於成爲不可移動之頂點之移動需成可能之狀態而言，於本實施例中，指定不可移動之頂點之期望位置，經由移動其他之頂點，可呈不可移動之頂點之

(21)

移動之時點下，成為指定之期望之輪廓形狀地，可執行扭曲之補正。因此，本實施例乃較第 1 實施例有更可提升扭曲補正量調整動作之使用者之操作性的優點。

然而，於本實施例中，定標器 220 則相當於本發明之畫像扭曲補正部。又，輸入裝置 80 及微處理器 70 則相當於本發明之期望位置指定部，螢幕顯示部 250 則相當於本發明之輪廓線生成部。

D. 變形例

然而，此發明乃非限定於上述實施例或實施形態，於不脫離該要點之範圍中，可做種種形態之實施，例如有以下之變形。

D1: 變形例 1:

第 1 及第 2 之實施例中，顯示 4 個之輪廓線時為例做為顯示，僅顯示對應於經由選擇頂點形成之 2 個邊之 2 個輪廓線亦可。圖 10 乃僅對應於經由選擇頂點形成之 2 個邊之 2 個輪廓線例之說明圖。於此例中，將位於位置 A0 之左上頂點，向位置 P1 移動時，形成輪廓線 LP1、LP4，顯示對應於超過可設定之最大値之邊 L1 的輪廓線 LP1 為紅色（顯示二點虛線），其他之輪廓線 LP4 顯示藍色之例。

D2: 變形例 2

於第 1 之實施例中，選擇頂點呈不可移動之時，雖以顯示輪廓線時為例加以顯示，與第 2 實施例同樣，於扭曲補正量調整動作中，經常顯示輪廓線亦可。

(22)

D3:變形例 3

於第 2 之實施例中，於扭曲補正量調整動作中，以經常顯示輪廓線之時為例加以顯示，但亦可為僅顯示選擇頂點呈不可移動之時，顯示輪廓線。

D4:變形例 4

第 1 及第 2 實施例中，雖改變輪廓線之顏色，亦可改變輪廓線之線寬或線種。又，僅顯示對應於特定範圍外之扭曲補正量之輪廓形狀的輪廓線亦可。

【圖式簡單說明】

〔圖 1〕顯示本發明之投影機之整體構成的方塊圖。

〔圖 2〕顯示圖 1 之畫像處理控制器 20 內之構成的方塊圖。

〔圖 3〕對於做為第 1 實施例之扭曲補正量調整動作顯示之流程圖。

〔圖 4〕對於圖 3 之步驟 S190 之輪廓線之顯示的說明圖。

〔圖 5〕對於第 1 實施例之扭曲補正量之調整之操作手續顯示之說明圖。

〔圖 6〕對於第 1 實施例之扭曲補正量之調整之操作手續顯示之說明圖。

〔圖 7〕對於做為第 2 實施例之扭曲補正量調整動作顯示之流程圖。

〔圖 8〕對於第 2 實施例之扭曲補正量之調整之操作

(23)

手續顯示之說明圖。

〔圖 9〕對於第 2 實施例之扭曲補正量之調整之操作手續顯示之說明圖。

〔圖 10〕顯示對於變形例 1 之輪廓線之顯示的說明圖。

〔圖 11〕對於投射畫像之扭曲之補正方法顯示之說明圖。

〔圖 12〕顯示調整扭曲補正畫像 IMC-a 之形成的手續之一例說明圖。

〔圖 13〕顯示以往之問題點之說明圖。

主要元件之符號說明

PJ：投影機

SC：投射面

10：畫像信號變換部

20：畫像處理控制器

30：液晶面板驅動器

40：液晶面板

50：照明光學系

60：投影光學系

70：微處理器

80：輸入裝置

210：圖框記憶體

220：定標器

I252366

(24)

222 : 暫存器

230 : 混合器

240 : 扭曲補正量調整部

250 : 螢幕顯示部

伍、中文發明摘要

發明之名稱：投影畫像之扭曲補正量調整

本發明乃一種投影畫像之扭曲補正量調整，於調整扭曲補正量時，指定期望位置時，算出對應於根據此所形成之期望之輪廓形狀之扭曲補正量。所有算出之扭曲補正量乃判斷是否可令原來畫像之形狀可變形成扭曲補正畫像之特定範圍內。算出之扭曲補正量之任一者在於特定之範圍外時，將算出之扭曲補正量不設定於畫像扭曲補正部，生成對應於投射畫像之輪廓形狀之至少一部分的輪廓線。輪廓形狀中，可辨識對應於在於特定之範圍外之扭曲補正量之輪廓形狀，和對應於在於特定之範圍內之扭曲補正量之輪廓形狀地，生成輪廓線。

陸、英文發明摘要

發明之名稱： ADJUSTMENT IN THE AMOUNT OF PROJECTED IMAGE DISTORTION CORRECTION

[Problem]

The invention aims to provide a method for easily adjusting the distortion of a projected image.

[Means to Solve the Problem]

In adjusting the amount of distortion correction, values of the amount of distortion correction for a desired outline form to be formed based on desired positions are calculated after the desired positions are specified. Then whether all the calculated values of the amount of distortion correction are within a predetermined range where an original image is transformable into a distortion correction image is judged. If all the calculated values of the amount of distortion correction are within the predetermined range, the calculated values of the amount of distortion correction are set in an image distortion correction part. If a value out of the calculated values of the amount of distortion correction is beyond the predetermined range, outlines corresponding to at least part of the outline form of the projected image are produced, instead of setting the calculated values of the amount of distortion correction in the image distortion correction part. An outline corresponding to the amount of distortion correction beyond the predetermined range are made differently from an outline corresponding to the amount of distortion correction within the predetermined range, so that each is identified.

(1)

拾、申請專利範圍

1. 一種投影機，屬於於投影面上，投影畫像之投影機，其特徵乃具備

對於前述投影面，補正經由從斜方向投射所產生之投影畫像之扭曲，根據設定之扭曲補正量，生成變形原本畫像之形狀的扭曲補正畫像的畫像扭曲補正部，

和前述投影畫像之輪廓形狀為使調整成期望之輪廓形狀，指定形成前述投影畫像之輪廓形狀之4個頂點之所欲顯示之期望位置的期望位置指定部，

和根據前述期望位置指定部所指定之前述期望位置，調整設定於前述畫像扭曲補正部之前述扭曲補正量之扭曲補正量調整部，

和為生成對應於前述投影畫像之輪廓形狀之輪廓線的輪廓線生成部；

於調整設定於前述畫像扭曲補正部之前述扭曲補正量時，

前述扭曲補正量調整部乃以前述期望位置指定部指定前述期望位置時，算出對應於根據此所形成之前述期望之輪廓形狀之前述扭曲補正量，

判定前述算出之所有扭曲補正量，是否在於可將前述原本畫像之形狀變形成前述扭曲補正畫像之特定範圍內，

當前述算出之所有扭曲補正量在前述特定範圍內時，將前述算出之扭曲補正量設定於前述畫像扭曲補正部，

前述算出之扭曲補正量之任一者在於前述特定之範圍

(2)

外時，將前述算出之扭曲補正量不設定至前述畫像補正部，對於前述輪廓線生成部，生成對應於前述投影畫像之輪廓形狀之至少一部分之輪廓線的同時，前述投影畫像之輪廓形狀中，使對應於在於前述特定範圍之外之扭曲補正量的輪廓形狀，和對應於在於前述特定範圍內之扭曲補正量的輪廓形狀可被識別地，而生成輪廓線者。

2. 如申請專利範圍第 1 項之投影機，其中，對應於在於前述特定範圍之外之扭曲補正量的輪廓形狀，和對應於在於前述特定範圍內之扭曲補正量的輪廓形狀，經由顯示各別之輪廓線之線的有無、不同之線色、不同之線寬、不同之線種之任一者被加以識別者。

3. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項之投影機，其中，前述扭曲補正量判定是否在於特定之範圍內中，根據對於前述期望之輪廓形狀之前述 4 個邊之各水平方向或垂直方向的傾斜加以判斷者。

4. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項之投影機，其中，前述扭曲補正量判定是否在於特定之範圍內時，對於前述輪廓線生成部，生成對應於前述投影畫像之輪廓形狀的輪廓線。

5. 一種投影機，屬於於投影面上，投影畫像之投影機，其特徵乃具備

對於前述投影面，補正經由從斜方向投射所產生之投影畫像之扭曲，根據設定之扭曲補正量，生成變形原本畫像之形狀的扭曲補正畫像的畫像扭曲補正部，

(3)

和前述投影畫像之輪廓形狀為使調整成期望之輪廓形狀，指定形成前述投影畫像之輪廓形狀之 4 個頂點之所欲顯示之期望位置的期望位置指定部，

和根據前述期望位置指定部所指定之前述期望位置，調整設定於前述畫像扭曲補正部之前述扭曲補正量之扭曲補正量調整部，

和為生成對應於經由指定前述期望位置所形成之前述投影畫像之前述期望之輪廓形狀之輪廓線的輪廓線生成部；

於調整設定於前述畫像扭曲補正部之前述扭曲補正量時，

前述扭曲補正量調整部乃以前述期望位置指定部指定前述期望位置時，算出對應於根據此所形成之前述期望之輪廓形狀之前述扭曲補正量，

判定前述算出之所有扭曲補正量，是否在於可將前述原本畫像之形狀變形成前述扭曲補正畫像之特定範圍內，

當前述算出之所有扭曲補正量在前述特定範圍內時，將前述算出之扭曲補正量設定於前述畫像扭曲補正部，

前述算出之扭曲補正量之任一者在於前述特定之範圍外時，將前述算出之扭曲補正量不設定至前述畫像補正部，對於前述輪廓線生成部，生成對應於前述期望之輪廓形狀之至少一部分之輪廓線的同時，前述期望之輪廓形狀中，使對應於在於前述特定範圍之外之扭曲補正量的輪廓形狀，和對應於在於前述特定範圍內之扭曲補正量的輪廓形

(4)

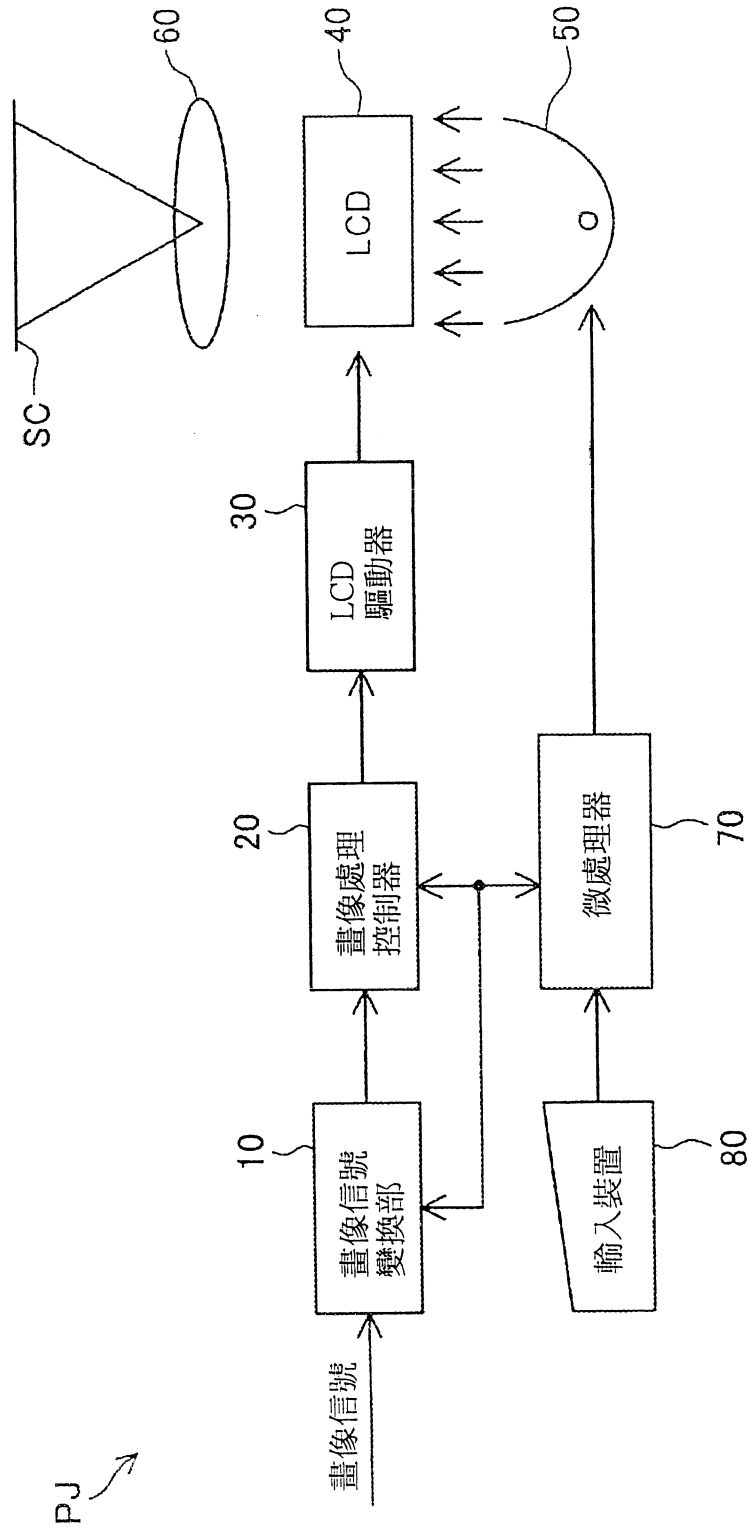
狀可被識別地，而生成輪廓線者。

6. 如申請專利範圍第 5 項之投影機，其中，對應於在於前述特定範圍之外之扭曲補正量的輪廓形狀，和對應於在於前述特定範圍內之扭曲補正量的輪廓形狀，經由顯示各別之輪廓線之線的有無、不同之線色、不同之線寬、不同之線種之任一者被加以識別者。

7. 如申請專利範圍第 5 項或第 6 項之投影機，其中，前述扭曲補正量判定是否在於特定之範圍內中，根據對於前述期望之輪廓形狀之前述 4 個邊之各水平方向或垂直方向的傾斜加以判斷者。

8. 如申請專利範圍第 5 項或第 6 項之投影機，其中，前述扭曲補正量判定是否在於特定之範圍內時，對於前述輪廓線生成部，生成對應於前述投影畫像之輪廓形狀的輪廓線。

圖1



PJ ↗

圖2

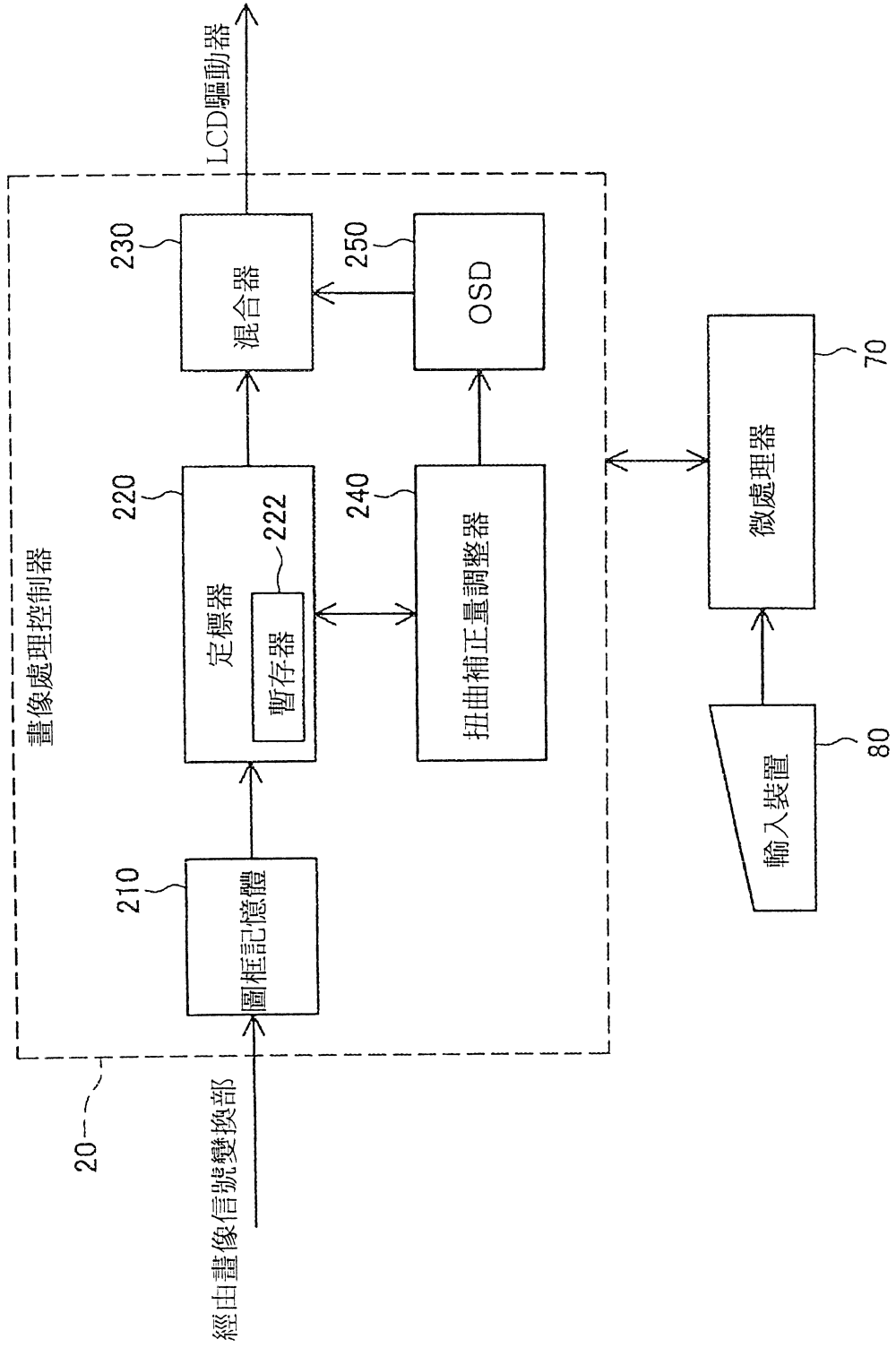


圖3

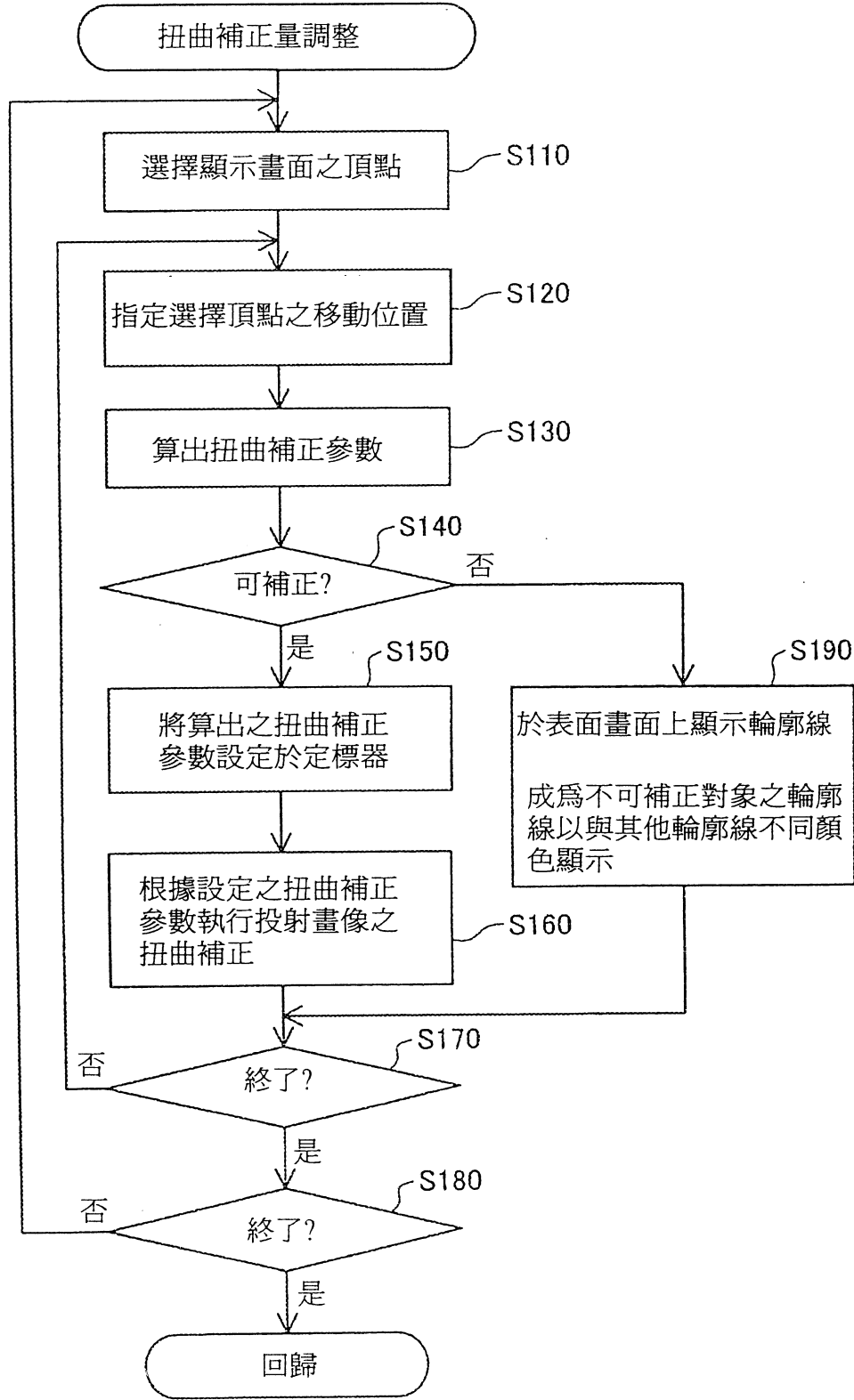


圖 4

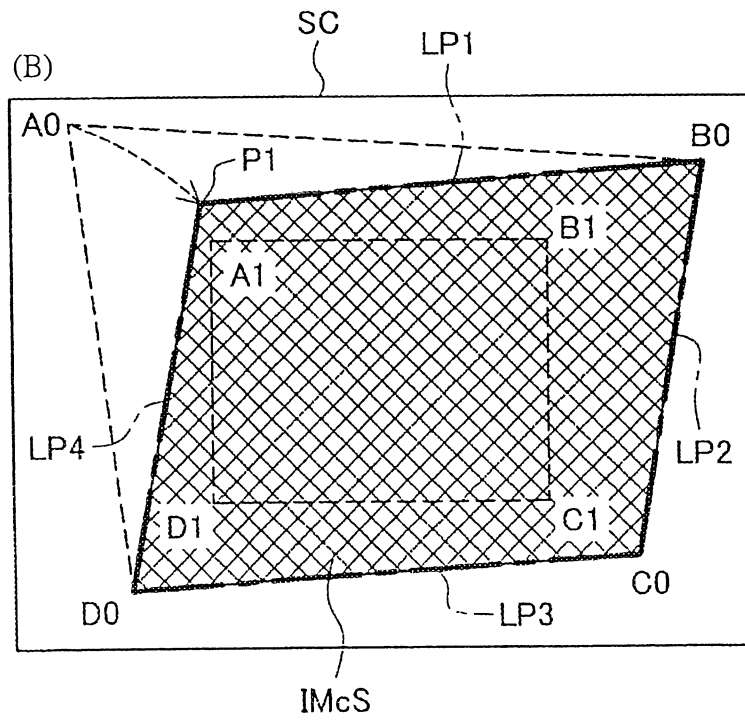
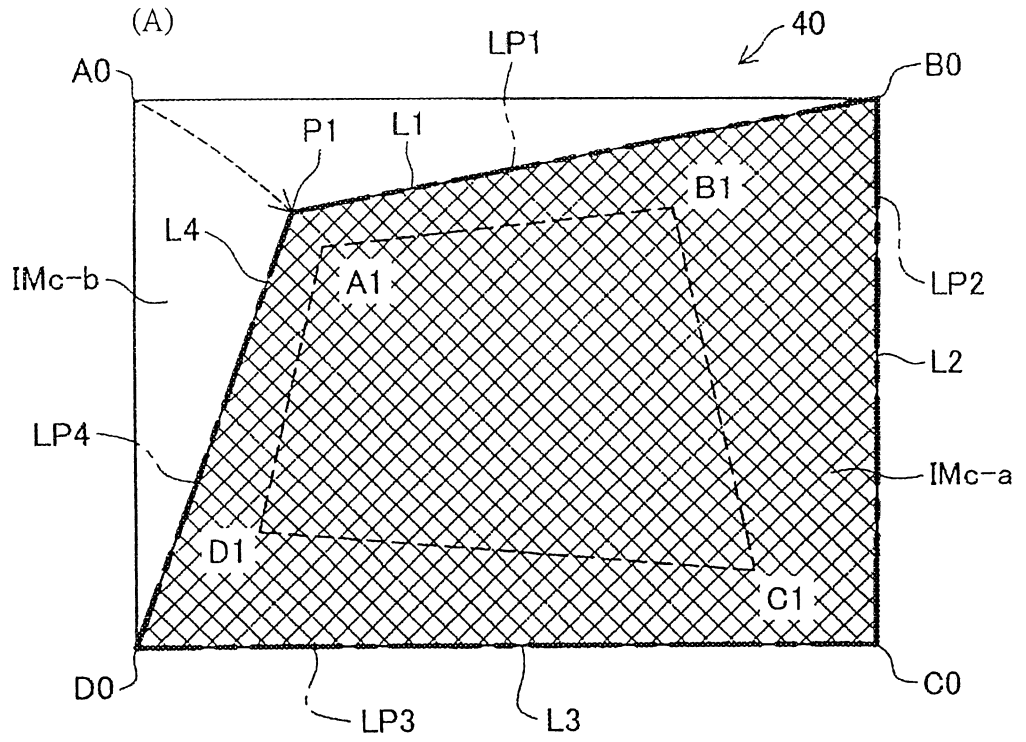


圖5

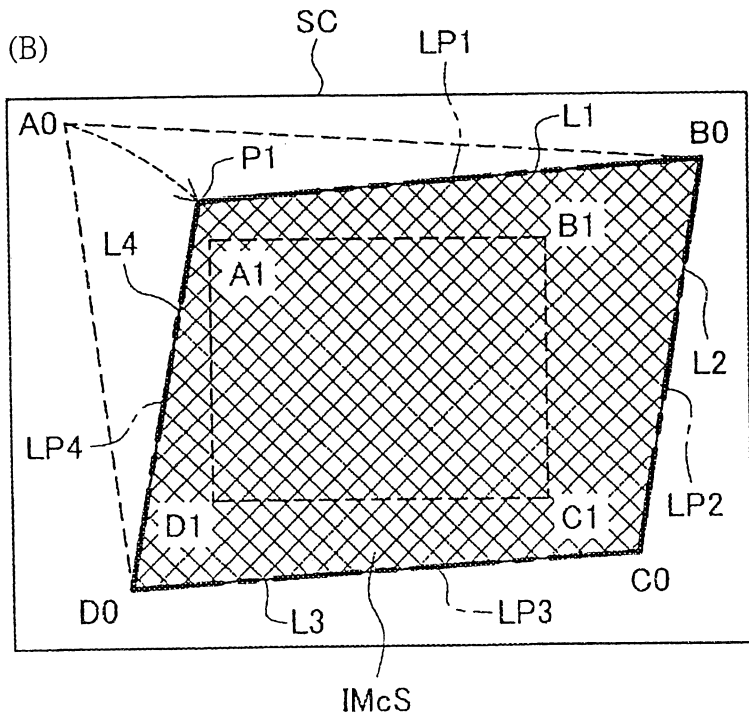
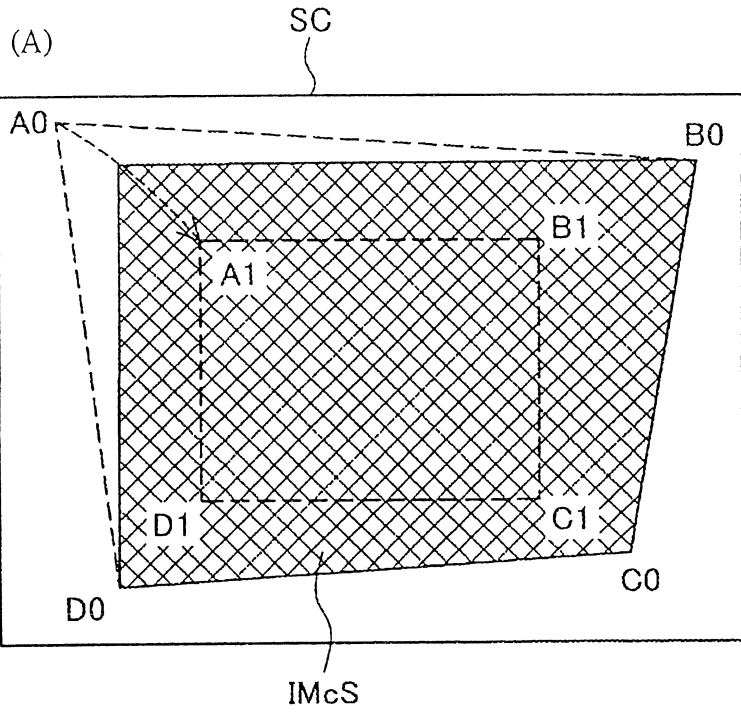


圖6A

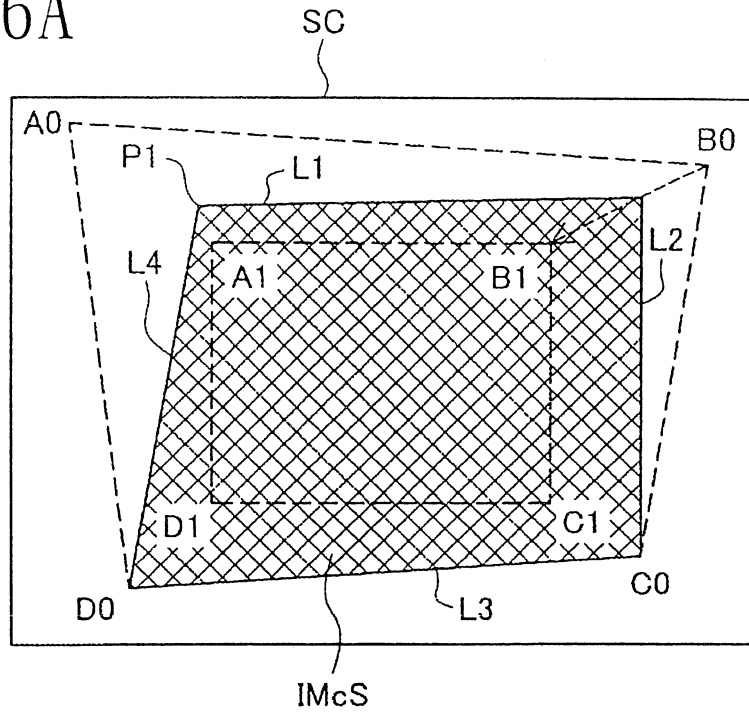


圖6B

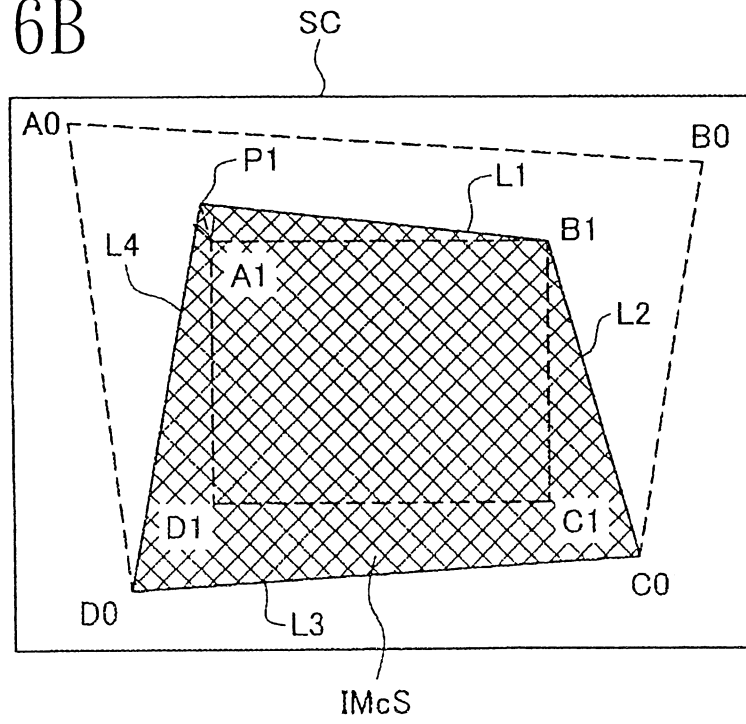


圖 7

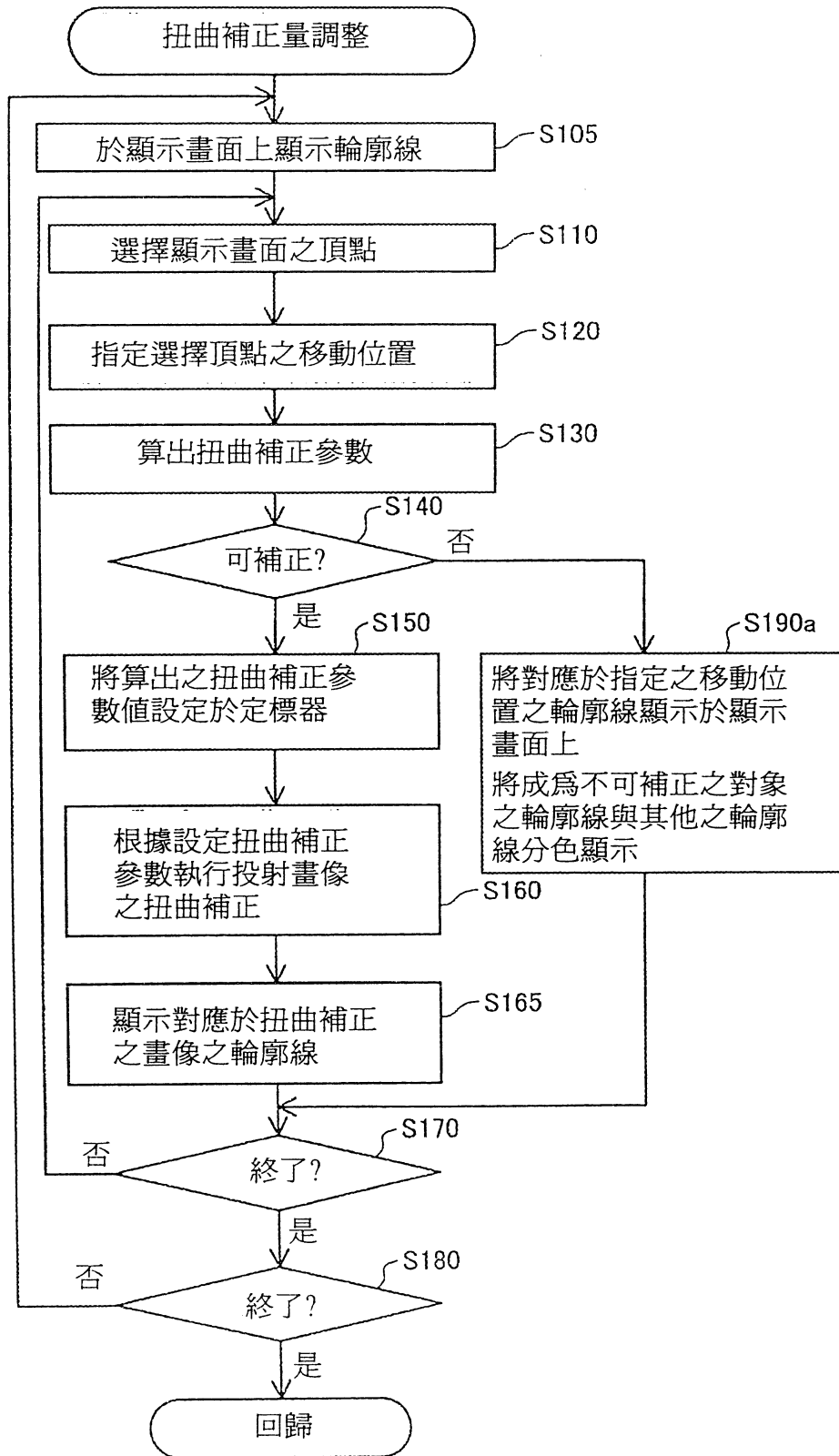


圖 8A

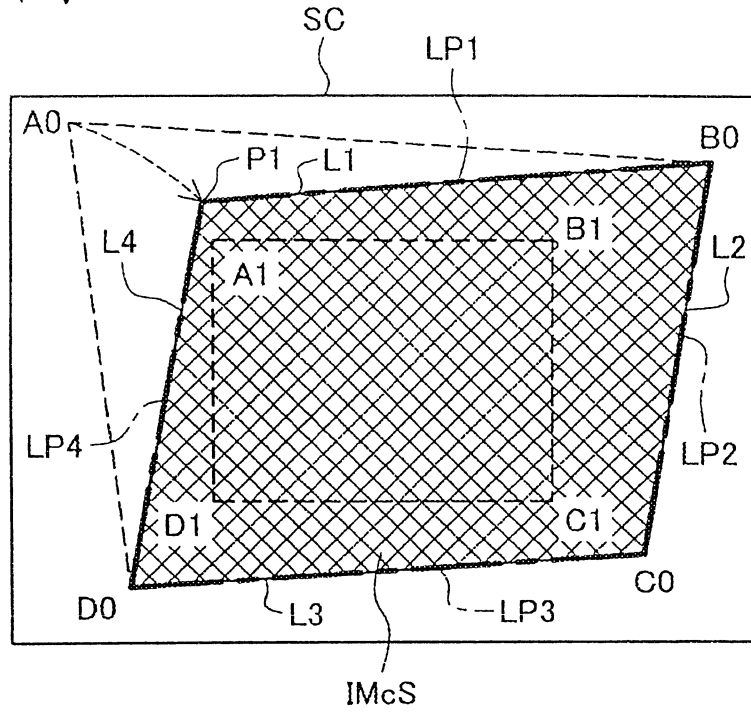


圖 8B

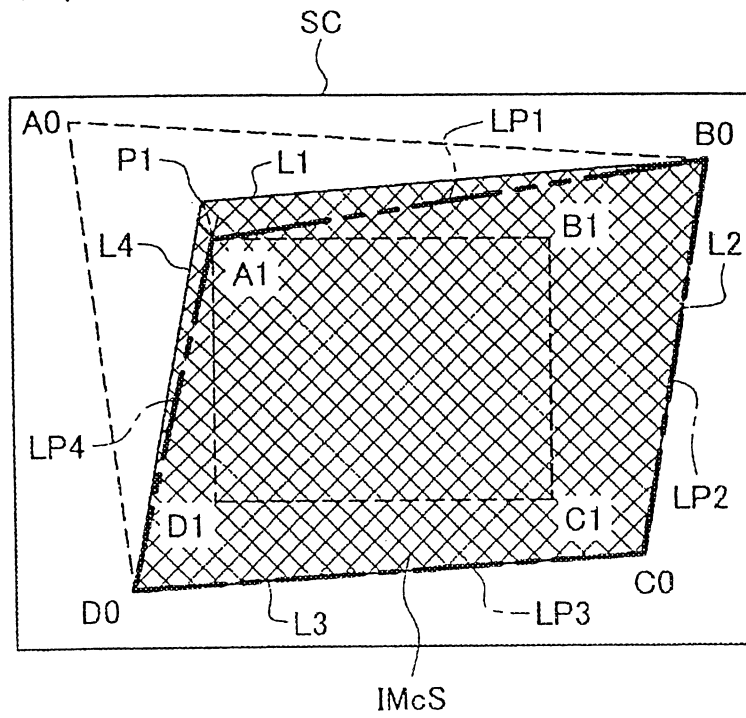


圖 9A

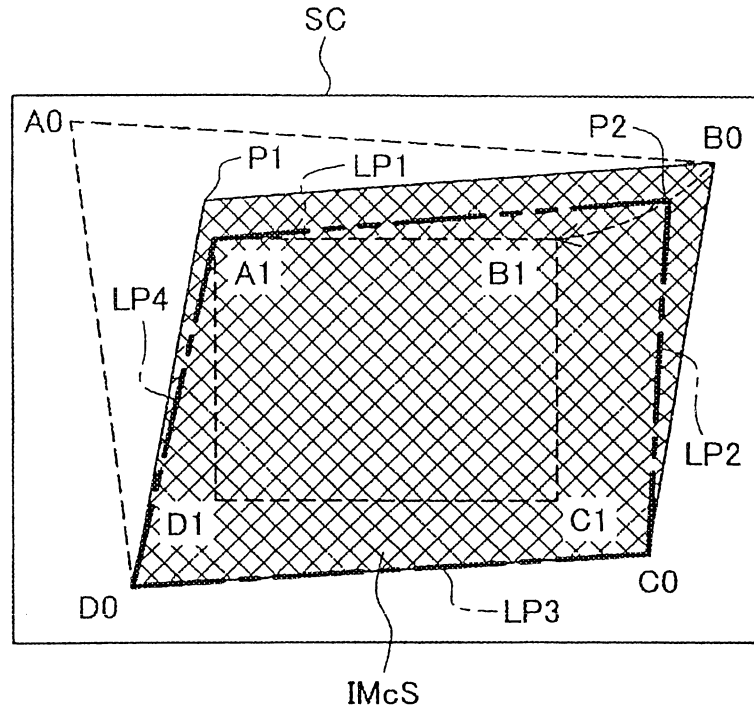


圖 9B

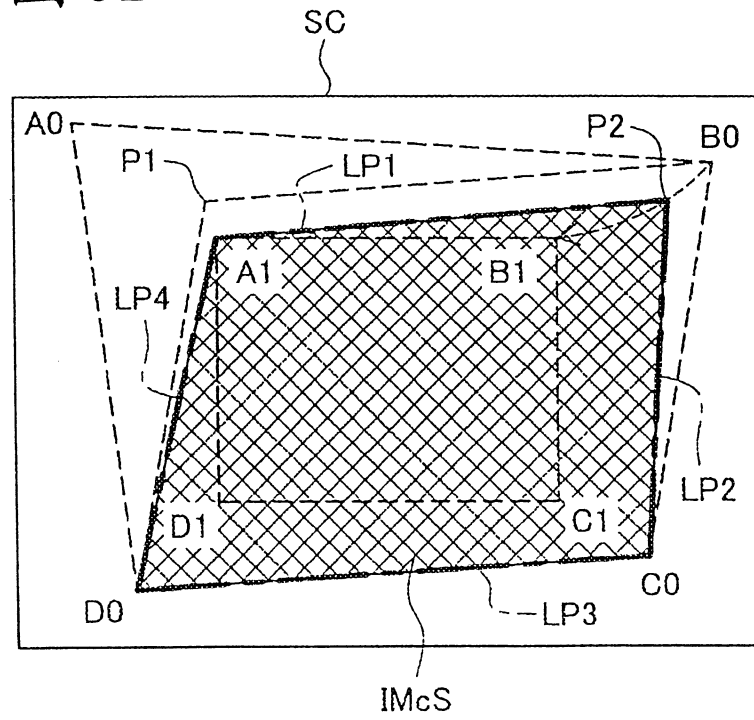


圖 10

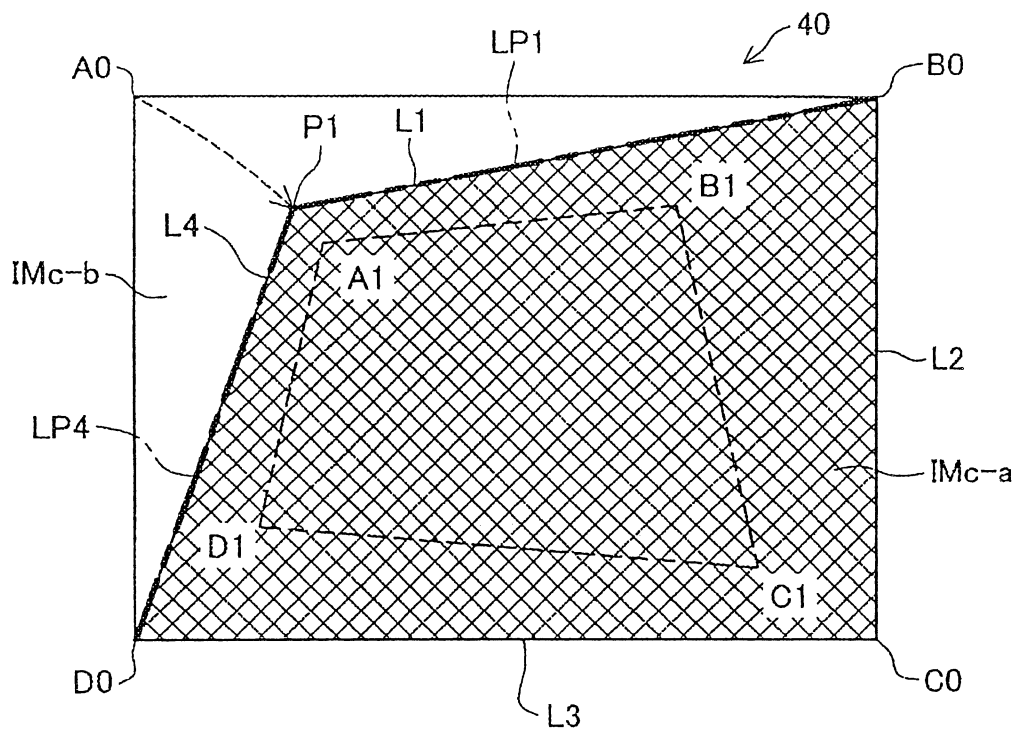


圖 11A-1

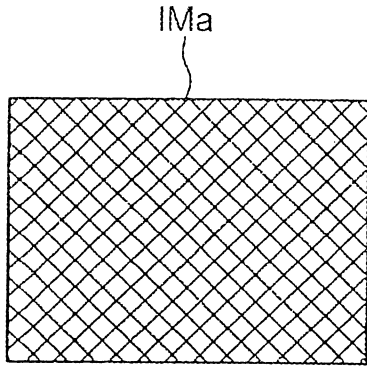


圖 11A-2

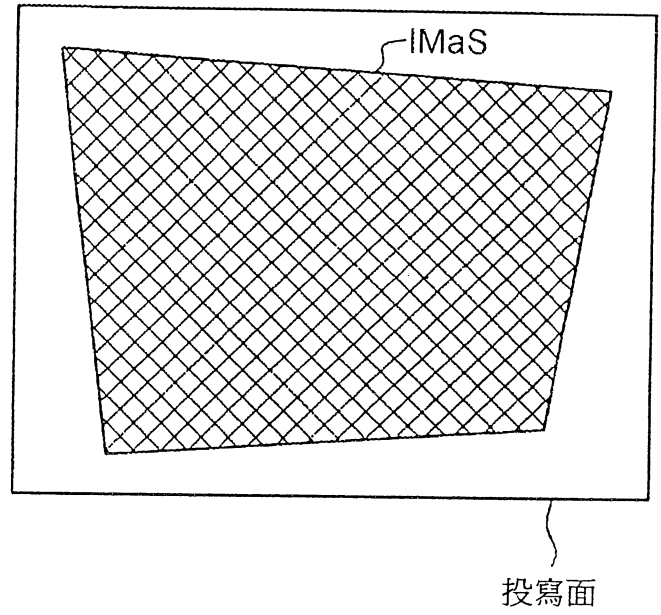


圖 11B-1

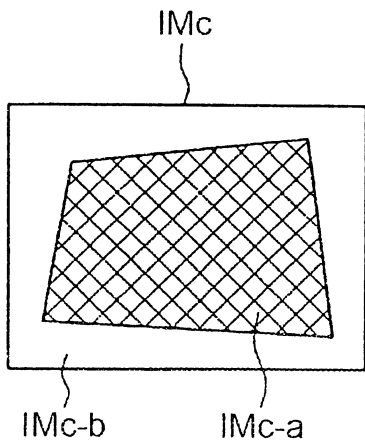


圖 11B-2

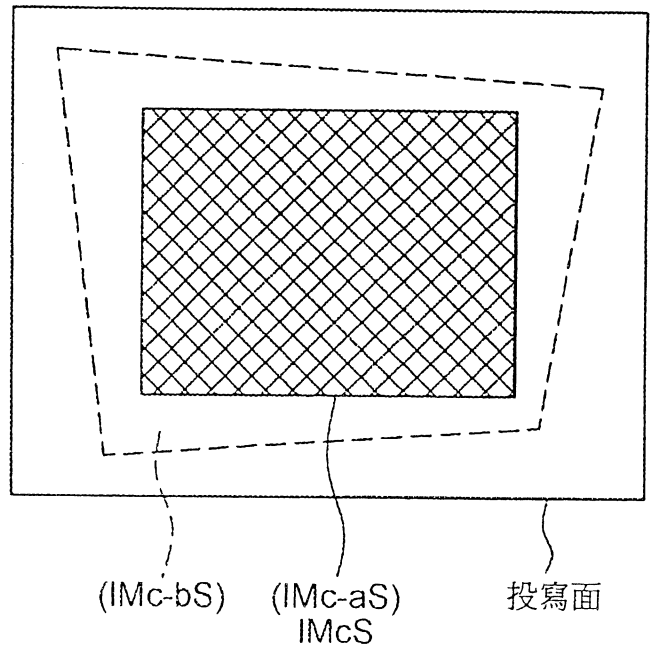


圖 12A

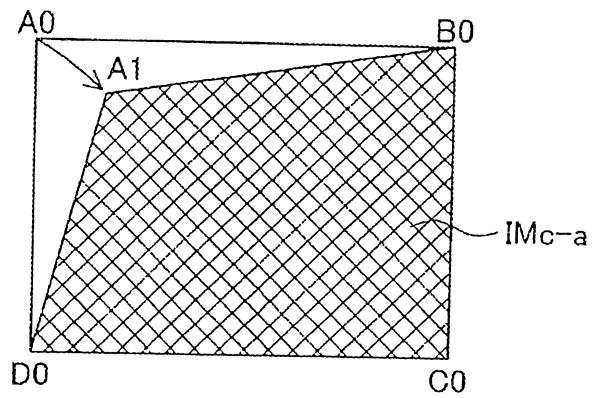


圖 12B

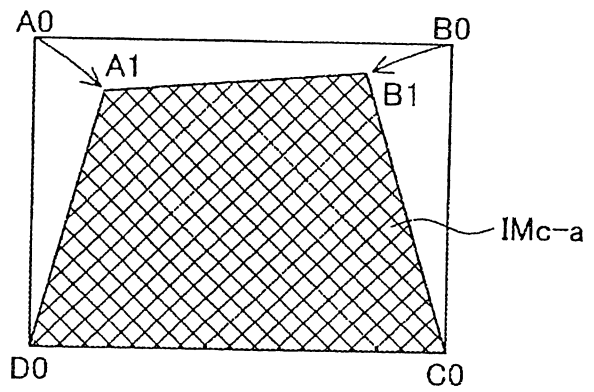


圖 12C

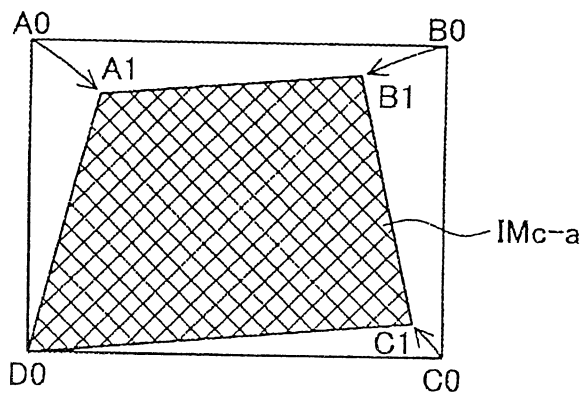


圖 12D

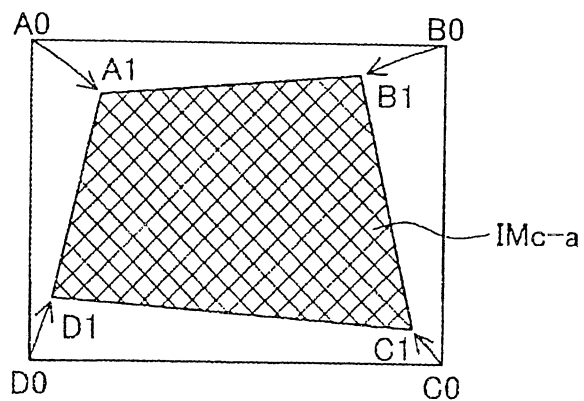
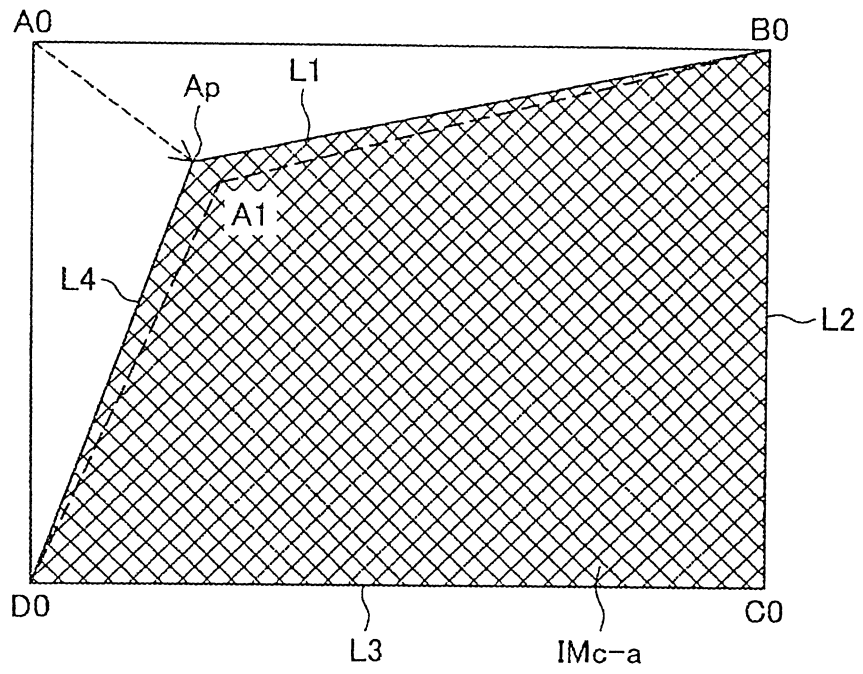


圖 13



柒、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第 3 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：無

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無