

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 ; 2002/08/22 ; 2002-242480 ☒ 有主張優先權

(1)

玖、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明關於影像資料之解析度轉換方法。

【先前技術】

近年來行動電話或 PDA（個人數位助理器）等攜帶型終端裝置上搭載之顯示裝置之畫面大尺寸化、高解析度化持續進展，畫素數較習知技術更多之高解析度影像資料能顯示於更大畫面上。

但是，此種大畫面顯示或高解析度顯示（以下簡單稱為高解析度顯示）對應之高解析度影像資料之資料量極大。因此，經常送受信高解析度影像資料之通信費將超過必要之費用以上，此為其缺點。另外，就對攜帶型終端裝置提供各種內容之服務提供者而言，除既存之畫面尺寸對應之影像資料以外，需另外準備高解析度影像資料以對具有高解析度顯示裝置之用戶提供高解析度影像資料。因此，服務提供者亦需準備、保存幾個影像資料，此將導致開發費或設備成本之增加之問題點。

針對上述問題點可考慮將既存攜帶型終端裝置之畫面尺寸對應之影像資料，與高解析度影像資料予以區分使用。亦即，一般畫面尺寸之影像資料使用上，需要足夠種類內容之提供服務時送／受信既存之畫面尺寸對應之影像資料（為方便說明以下稱為低解析度影像資料），而要求高解析度影像顯示之內容提供服務時則送／受信高解析度影

(2)

像資料。

高解析度對應之攜帶型終端裝置，於受信高解析度影像資料時可以直接顯示。另外，於受信低解析度影像資料時，可於攜帶型終端裝置內部進行解析度轉換處理，作成沒有違和感之高解析度影像資料進行顯示。

【發明內容】

（發明所欲解決之課題）

上述攜帶型終端裝置之顯示裝置考量到小型、重量輕之原因而廣泛使用液晶顯示裝置。但是，液晶顯示裝置本身存在視角之問題，亦即依據相對於液晶面板之觀察方向而存在顏色特性變化、對比降低之問題。另外，TN（扭轉向例）模態液晶時，特別是上下方向之視角存在變窄之問題。

本發明目的在於提供一種影像資料之解析度轉換方法，其對低解析度影像資料施予解析度轉換處理而顯示時，藉由視角之改善可以作為無違和感之高解析度影像資料。

（用以解決課題的手段）

本發明之一觀點之影像顯示裝置，係具備：顯示部；解析度轉換手段，其由原影像資料之各個畫素作成多個之畫素，產生包含作成之多個畫素的解析度轉換影像資料；視角調整手段，用於設定上述解析度轉換影像資料中之各畫素之灰階值，以使上述解析度轉換影像資料中之上下方

(3)

向鄰接之畫素之灰階值成爲互異；及顯示手段，用於將上述解析度轉換影像資料顯示於上述顯示部。

上述影像顯示裝置可搭載於例如行動電話或 PDA 等，可以處理、顯示外部送來之影像資料。具體言之爲，由構成所取得原影像資料之各畫素分別作成多個畫素，藉由增加畫素數而產生增加解析度之解析度轉換影像資料。此可藉由例如將原影像資料中各畫素擴大爲縱、橫方向各 2 倍之 4 畫素予以進行。針對上述獲得之解析度轉換影像資料進行視角調整。具體言之爲，針對解析度轉換影像資料中上下方向鄰接之畫素設定各個灰階值以使兩者灰階值呈現互異。依此則，解析度轉換影像資料中亮畫素與暗畫素於上下方向被鄰接配置，上下方向之視角被擴大。之後，解析度轉換影像資料被顯示於顯示部。依此則，對原影像資料進行解析度轉換處理時，轉換後之影像資料可以廣視角化。

上述影像顯示裝置之一態樣中，上述視角調整手段，可將上述上下方向鄰接之畫素之灰階值之差異設爲特定灰階值以上。依此則藉由特定灰階值以上差異之設定，可以確實改善視角。

上述影像顯示裝置之另一態樣中，上述視角調整手段，可依上述顯示部之顯示特性設定上述各畫素之灰階值。依此則可依據實際顯示影像資料之顯示部之特性而設定各畫素灰階值，可以正確、明亮之顏色顯示被施予解析度轉換處理、且視角改善之影像資料。

(4)

上述影像顯示裝置之另一態樣中，上述視角調整手段，可具備：查詢表格，用於記憶上述顯示部之顯示特性；及決定手段，用於參照上述查詢表格據以決定上述各畫素之灰階值。依此則，藉由從預先記憶顯示部特性之查詢表格可以取得畫素值之簡單處理，即可依據顯示特性而決定各畫素之灰階值。

上述影像顯示裝置之另一態樣中，上述視角調整手段，可將構成上述解析度轉換影像資料中之各畫素的副像素之灰階值，設為使上下方向鄰接之副像素具有不同灰階值。依此則可依據副像素單位變化上下方向之灰階值，可以改善視角之同時，人之視覺上不會明顯感覺到上下方向鄰接之副像素間灰階值之差異。

上述影像顯示裝置之另一態樣中，上述視角調整手段，可具備：查詢表格，用於依 R、G、B 各色記憶上述顯示部之顯示特性；及決定手段，用於參照上述查詢表格，針對各色決定上述副像素之灰階值。

視角特性嚴格而論會依 R、G、B 各色而呈現不同，因此藉由依據 R、G、B 各色之顯示特性而決定各色之副像素灰階值即可更適當地改善視角。

上述影像顯示裝置之另一態樣中，另具備輸入手段，用於接受廣視角模態及窄視角模態之選擇指示；上述顯示手段，當上述廣視角模態被選擇時，係顯示進行上述視角調整手段之調整後的上述解析度轉換影像資料，而當上述窄視角模態被選擇時，則顯示未進行上述視角調整手段之

(5)

調整的上述解析度轉換影像資料。

依此則，影像顯示裝置用戶可依本身喜好選擇廣視角模態或窄視角模態之其中任一。當廣視角模態被選擇時，對構成解析度轉換影像資料之畫素，於上下方向賦與灰階差以改善視角。另外，窄視角模態被選擇時不賦與此種灰階差，亦即不擴大視角而顯示影像資料。

本發明另一觀點之影像顯示方法，係於具備顯示部之影像顯示裝置中被執行的影像顯示方法，其特徵為具備：解析度轉換步驟，其由原影像資料之各畫素作成多數畫素，產生包含作成之多數畫素的解析度轉換影像資料；視角調整步驟，用於設定上述解析度轉換影像資料中之各畫素之灰階值，以使上述解析度轉換影像資料中之上下方向鄰接之畫素之灰階值成為互異；及顯示步驟，用於將上述解析度轉換影像資料顯示於上述顯示部。

依該影像顯示方法，和上述影像顯示裝置同樣地，對原影像資料進行解析度轉換處理時，轉換後之影像資料可以廣視角化。

又，本發明另一觀點之影像顯示程式，係於具備顯示部及電腦之影像顯示裝置中被執行的影像顯示程式，其特徵為使上述電腦作為以下各手段之機能者：解析度轉換手段，其由原影像資料之各畫素作成多數畫素，產生包含作成之多數畫素的解析度轉換影像資料；視角調整手段，用於設定上述解析度轉換影像資料中之各畫素之灰階值，以使上述解析度轉換影像資料中之上下方向鄰接之畫素之灰

(6)

階值成爲互異；及顯示手段，用於將上述解析度轉換影像資料顯示於上述顯示部。

使該影像顯示程式於具有顯示部之影像顯示裝置內之電腦被執行，則對原影像資料進行解析度轉換處理時，轉換後之影像資料可以廣視角化。

【實施方式】

以下參照圖面說明本發明較佳實施形態。

（攜帶型終端裝置之構成）

圖 1 爲本發明實施形態之解析度轉換方法適用之攜帶型終端裝置之概略構成圖。於圖 1，攜帶型終端裝置 210 爲例如行動電話或 PDA 等終端裝置。攜帶型終端裝置 210 具有：顯示裝置 212，送／受信部 214，CPU216，輸入部 218，程式 ROM220，及 RAM224。

顯示裝置 212，可爲例如 LCD（液晶顯示裝置）等輕、薄型顯示裝置，於顯示區域內顯示影像資料。顯示裝置 212，可進行例如橫向及縱向之畫素數爲 240×320 點之高解析度顯示。

送／受信部 214，係由外部送／受信影像資料。於影像資料受信時，例如用戶可操作攜帶型終端裝置 210 使與進行內容提供服務之伺服器裝置等連接，輸入下載所要影像資料之指示而加以進行。另外，由其他用戶之攜帶型終端裝置受信臉部影像資料時，送／受信部 214 亦接受該影

(7)

像資料。送／受信部 214 所送／受信之影像資料可保存於 RAM224。

輸入部 218，行動電話時可由各種操作按鈕構成，PDA 時可由檢測觸控筆之接觸的觸控板構成，可於用戶進行各種指示、選擇時使用。輸入部 218 之指示、選擇等被準換為電氣信號並送信至 CPU216。

程式 ROM220，用於記憶執行攜帶型終端裝置 210 各種機能之程式，本實施形態特別是記憶將影像資料顯示於顯示裝置 212 時之影像顯示程式，及將低解析度影像資料轉換為高解析度影像資料而顯示於顯示裝置 212 之解析度轉換程式等。

RAM224 被用作為作業用記憶體，依解析度轉換程式將低解析度影像資料轉換為高解析度影像資料時被使用。又，如上述必要時可保存送／受信部 214 受信之外部影像資料。

CPU216，係藉由執行程式 ROM220 內記憶之各種程式而執行攜帶型終端裝置 210 之各種機能。特別是本實施形態中，藉由讀出、執行程式 ROM220 內記憶之解析度轉換程式，可將低解析度影像資料轉換為高解析度影像資料。又，同樣地藉由讀出、執行程式 ROM220 內記憶之影像顯示程式，可將影像資料（包含低解析度影像資料及高解析度影像資料）顯示於顯示裝置 212。又，CPU216，藉由執行彼等以外之各種程式可以實現攜帶型終端裝置 210 之各種機能，因其與本發明無直接關連，故省略其說明。

(8)

又，以下說明中，為方便說明稱呼例如橫向及縱向大約為 120×160 畫素之既存畫面尺寸對應之影像資料為低解析度影像資料，稱呼例如橫向及縱向大約為 240×320 畫素之既存畫面尺寸對應之影像資料為高解析度影像資料。又，藉由本發明解析度轉換方法轉換低解析度影像資料而得之大約 240×320 畫素之畫面尺寸對應之影像資料為虛擬高解析度影像資料。

（解析度轉換處理）

以下說明本實施形態之解析度轉換處理以及其伴隨之視角調整處理。

首先，圖 2（a）為不涉及視角調整之單純解析度轉換處理之模式圖。圖 2（a）為 1 畫素朝縱、橫方向擴大 2 倍成為 4 畫素之解析度轉換處理之例。此情況下，單純將處理前之 1 畫素設為鄰接之 4 個畫素作為 4 畫素之影像資料。於單純之解析度轉換處理中，處理前後之畫素灰階值不變。例如圖 2（a）之例中，轉換前之 1 畫素之灰階值設為「16」時，解析度轉換處理後 4 個畫素之灰階值均為「16」，因此無法獲得視角改善。

（基本之視角調整）

圖 2（b）為基本之視角調整適用之解析度轉換方法之模式圖。如上述說明，TN 模態液晶具有上下方向視角窄之特性。因此習知擴大上下方向視角之方法有採取對上

(9)

下方向配置之畫素賦與灰階差之方法。一個典型例如圖 2 (b) 所示，於解析度轉換處理中經 1 個畫素擴大時，於上下方向配列之畫素灰階值賦與差。於圖 2 (b) 之例中，解析度轉換對象之畫素灰階值設為「16」，將該 1 畫素朝縱、橫方向擴大 2 倍成為 4 畫素時，4 個畫素之灰階值並非保持「16」不變，而是設為例如「24」與「8」之具有差者。之後，將灰階值不同之畫素對並列配置於上下方向。於圖 2 (b) 之例中，灰階值「8」之畫素與灰階值「24」之畫素被並列配置於上下方向。

如上述使上下方向配置之畫素灰階值呈現不同地對 1 畫素進行擴大、進行解析度轉換處理，則可以改善上下方向之視角。又，基本上上下方向像素至之畫素灰階值差越大，則視角之增加情況變為越大。因此，進行解析度轉換處理時，藉由上下方向鄰接配置之畫素之灰階值差之調整，即可改善視角之改善狀況。又，對上下方向鄰接配置之畫素間至少賦與特定灰階值差，則可以確實獲得解析度改善效果。

(RGB 之視角調整)

如上述藉由解析度轉換處理將 1 畫素擴大為例如 2x2 之 4 畫素時，使上下方向位置之畫素灰階值呈現不同地施予畫素之配置，則可以改善上下方向之視角。但是，實際之 TN 模態液晶層中被測定出視角依存性會因 R (紅)、G (綠)、B (藍) 各色而有不同。1 畫素係由 R、G、B

(10)

各色之副像素構成，因此藉由解析度轉換處理分別依據 R、G、B 各色設定上下方向配置之副像素之灰階值，則可以依各色進行適當之視角調整。

圖 3 為依 RGB 之副像素調整灰階值之解析度轉換處理之例。解析度轉換前之 1 畫素之 RGB 灰階值均為「127」。於圖 3 所示解析度轉換後之 4 畫素中，最左側 R 之副像素，其上側之灰階值為「64」，下側之灰階值為「188」，相對地右側 G 之副像素，其上側之灰階值為「68」，下側之灰階值為「186」。又，右側 B 之副像素，其上側之灰階值為「70」，下側之灰階值為「184」。因此依據 R、G、B 各色對解析度轉換後各副像素分配予以不同之灰階值，則可依各色進行適當之視角調整。結果，可以去除因視角而存在之不必要之色暈現象。

（考慮顯示特性之視角調整）

以下說明考慮顯示裝置之顯示特性、具體為 γ 特性或色階特性等之視角調整方法。上述視角調整方法中係對上下方向配置之畫素灰階值賦與灰階值差、亦即賦與明暗差而擴大視角。但是，實際上應賦與何種程度之灰階值差需由實驗或統計予以決定。

相對於此，針對實際上應賦與何種程度之灰階值差，若考慮顯示裝置之物理上之顯示特性、具體為 γ 特性或色階特性等予以決定，則視角調整可以適合所使用之顯示裝置。以下說明該方法。

(11)

圖 4 (a) 為某一 TN 模態液晶面板之透過率特性 (色階特性) 之例。所謂色階特性係指對於對象液晶面板賦與某一位準 (灰階值) 輸入時，實際可得何種位準 (灰階值) 之輸出的特性，如圖 4 (a) 所示，橫軸表示輸入灰階值，縱軸表示輸出灰階值。

於圖 4 (a)，特性 C1 表示相對於液晶面板面由垂直方向 (0 度方向) 觀察之色階特性，特性 C2 表示相對於液晶面板面由 -30 度方向觀察之色階特性，特性 C3 表示相對於液晶面板面由 +30 度方向觀察之色階特性。

圖 4 (d) 為液晶面板面和特性 C1 ~ C3 之對應之觀察方向間之關係模式圖。於圖 4 (d)，相對於液晶面板面 P 分別由垂直方向、-30 度、+30 度觀察之特性分別為特性 C1 ~ C3。

如圖 4 (a) 所示，0 度觀察方向對應之特性 C1 為輸入灰階值與輸出灰階值具有大略比例關係者，-30 度觀察方向對應之特性 C2 呈現出輸出灰階值朝亮側彎曲，反之，+30 度觀察方向對應之特性 C3 呈現出輸出灰階值朝暗側彎曲。亦即，由 0 度觀察方向觀察液晶面板面 P 時，可以觀察到與輸入灰階值大略成比例之亮度之畫素，但是由 -30 度觀察方向觀察時同一畫素可以看到極亮，而由 +30 度觀察方向觀察時同一畫素可以看到極暗。

實際上觀察液晶面板時，觀察方向大多於 ± 30 度變化，因此，即使存在該程度之觀察方向變化時，較好是某一畫素儘可能觀察到同一亮度，或者至少不會觀察到極端亮

(12)

或極端暗。

如圖 5 (a) 極 (b) 所示，本實施形態中，藉由解析度轉換處理將 1 畫素擴大為 4 畫素時，係將上下方向鄰接之 2 個畫素之其中一畫素設為特性 C2 對應之灰階值，將另一畫素設為特性 C3 對應之灰階值。依此則觀察液晶面板時，可以特性 C2 之灰階值與特性 C3 之灰階值之平均灰階值（亦即平均亮度）觀察到畫素。

例如於圖 4 (a) 之色階特性中，將灰階值「a」之 1 畫素施予解析度轉換處理構成 4 畫素時，如圖 5 (c) 所示，特性 C2 對應畫素之灰階值成為「La2」，特性 C3 對應畫素之灰階值成為「La3」。因此，整體觀察該 4 畫素時可以兩者平均值之灰階值「La」辨識該畫素（對應圖 4 (a) 之點），可以特性 C2 與 C3 之中間灰階值辨識灰階值。

上述例中，輸入灰階值「a」為中間亮度位準，但是例如輸入灰階值為暗之亮度位準「b」時係圖示於圖 4 (b)。此情況下，如圖 5 (d) 所示，特性 C2 對應之畫素灰階值成為「Lb2」，特性 C3 對應之畫素灰階值成為「Lb3」。因此整體觀察該 4 畫素時可以兩者平均值之灰階值「Lb」辨識該畫素（對應圖 4 (b) 之點 Pb），成為以特性 C2 與 C3 之中間灰階值辨識畫素。此例之此情況下，特性 C3 之輸出灰階值 Lb3 為極暗，但特性 C2 之輸出灰階值 Lb2 為亮，因此不會發生僅有特性 C3 時畫素變為太暗之顯示狀態。

(13)

反之，例如圖 4 (c) 所示輸入灰階值為亮之亮度位準「c」時，此情況下，如圖 5 (e) 所示，特性 C2 對應之畫素之灰階值為「Lc2」，特性 C3 對應之畫素之灰階值為「Lc3」。因此整體觀察該 4 畫素時可以兩者平均值之灰階值「Lc」辨識該畫素（對應圖 4 (c) 之點 Pc），成為以特性 C2 與 C3 之中間灰階值辨識畫素。此例之此情況下，僅有特性 C2 之輸出灰階值 Lb2 時為極亮，但特性 C3 之輸出灰階值 Lb2 較其為暗，因此不會發生僅有特性 C2 時畫素變為太亮之顯示狀態。

如上述，藉由解析度轉換處理將 1 畫素擴大為 4 畫素時，將上下方向鄰接之其中一畫素設為 -30 度觀察方向對應之色階特性 C2 之對應灰階值，將另一畫素設為 +30 度觀察方向對應之色階特性 C3 之對應灰階值，觀察擴大後之 4 畫素時可以特性 C2 與 C3 之平均亮度位準（亮度）辨識畫素，不會發生畫素太暗或太亮現象。又，實際上觀察時液晶面板之方向或人之視線方向等多少有變化，但觀察中彼等之若干（嚴格講為 ± 30 度範圍內）變化存在時，人眼觀察到之畫素亮度乃能維持於特性 C2 與 C3 之間，因此不會發生畫素太暗或太亮現象。因此，此方法為依據對象物之液晶面板之物理特性，對該液晶面板可進行適當之視角調整的方法。

又，實際之灰階值決定方法，係將圖 4 (a) 所示特性 C2 極 C3 預先記憶於查詢表格（LUT）等。之後，當藉由解析度轉換處理決定擴大後之 1 畫素時，參照 LUT 取

(14)

得特性 C2 及 C3 之中該灰階值對應之輸出灰階值，分配給擴大後之 4 畫素灰階值即可（參照圖 5）。

又，上述說明中係將圖 4（a）所示色階特性設為 RGB3 色共通，但如上述說明，實際上 R、G、B 各色之視角特性不同，因此較好是依 R、G、B 各色準備上述色階特性將其記憶於 LUT，而依各色設定灰階值。又，此情況下，係參照構成 1 畫素之 RGB 之副像素對應之 LUT 中之色階特性而決定灰階值。

又，上述例中係使用相對於液晶面板面 $P \pm 30$ 度之觀察方向對應之特性，但並不限於該角度，可依本發明適用之攜帶型終端裝置之構造或用途，考慮用戶觀察可能性較高之特定角度中之特性而決定灰階值。

（視角改善圖型）

以下說明視角改善用之圖型，如上述說明，基本上對於解析度轉換處理所得畫素，上下方向鄰接之畫素若具有充分分離之灰階值即可得視角之改善效果，例如上述說明般，藉由解析度轉換處理將 1 畫素擴大為 4 畫素時，可考慮圖 6 所示幾個圖型。

圖 6 之圖型 40 為上下方向鄰接畫素之灰階值差不存在或少之圖型，無法獲得視角之改善效果。

圖型 41 及 42 為以畫素單位而於上下方向鄰接畫素之灰階值被賦與差者，具體言之為，於圖型 41，左上畫素 41a 及右下 41d 畫素之灰階值低，左下畫素 41b 及右上

(15)

41c 畫素之灰階值高。另外，於圖型 42，上側 2 個畫素 42a 及 42c 之灰階值低，下側 2 個畫素 42b 及 42d 之灰階值高。相反地亦可考慮上側 2 個畫素 42a 及 42c 之灰階值高，下側 2 個畫素 42b 及 42d 之灰階值低之圖型。如上述說明，依畫素單位於上下方向賦與灰階值差之方法可以獲得解析度改善效果。基本上，上下方向鄰接畫素之灰階值差越大時解析度改善效果變為越大。

圖型 43 及 44，並非以畫素單位，而是以副像素單位賦與上下方向鄰接畫素之灰階值差。副像素單位係指構成 1 畫素之單位，通常由 R、G、B 各色中任一色之顯示區域構成，R、G、B 之副像素集合而構成 1 畫素。

圖 6 所示圖型 43 中，左上畫素 43a 之 R 及 B 之副像素之灰階值為低，G 之副像素之灰階值為高。另外，左下畫素 43b 之 R 及 B 之副像素之灰階值為高，G 之副像素之灰階值為低。如上述說明般，依副像素單位賦與上下方向鄰接畫素之灰階值差亦可獲得上之視角之改善效果。圖型 44 中，構成上側 2 個畫素 44a 及 44c 之所有副像素之灰階值為低，構成下側 2 個畫素 44b 及 44d 之所有副像素之灰階值為高。亦即，亦可將上下方向設為相反之圖型。

如上述說明般，和依畫素單位賦與上下方向鄰接畫素之灰階值差之方法比較，依副像素單位賦與上下方向鄰接畫素之灰階值差之方法具有之優點為，設有灰階值差之圖型較難顯現於人眼之辨識範圍內。亦即，只要以超越人眼解析度之空間頻率設定圖型之解析度，則該圖型之灰階值

(16)

差、亦即副像素之明暗不容易被人眼辨識。因此，使用依副像素單位賦與上下方向鄰接畫素之灰階值差的圖型時，圖型中明暗變化變為不顯著，且可獲得視角之改善效果。

又，藉由解析度轉換處理進行縱、橫方向 2 倍擴大時，如圖型 42 或 44 所示於橫向配置灰階值相同之畫素時，依液晶面板驅動方式，鄰接 2 畫素可共用同一資料驅動畫素以進行顯示。此情況下，使用圖型 42 或 44 可以降低消費電力。

（顯示控制處理）

以下說明使用上述解析度轉換處理進行之顯示控制處理。又，以下說明之顯示控制處理中，圖 1 之攜帶型終端裝置 210 之 CPU216，係藉由執行預先存於程式 ROM220 之顯示控制程式及解析度轉換程式而進行。

圖 7 為攜帶型終端裝置 210 進行之顯示控制處理之流程圖。首先，攜帶型終端裝置 210 由外部伺服器或其他受信作為顯示對象之影像資料（步驟 S1）。此情況下，受信之影像資料為低解析度影像資料，亦即具有較攜帶型終端裝置 210 內之顯示裝置 212 之解析度為低之畫素數。

CPU1，係對受信之低解析度影像資料進行解析度轉換處理（步驟 S2）。具體言之為，使用圖 2～6 所示方法之其中一方法進行例如將 1 畫素擴大為 4 畫素之處理之同時，依畫素或副像素單位賦與上下方向之灰階值差以進行視角之改善，並作成結果之影像資料（稱為「解析度轉換

(17)

影像資料」) (步驟 S2)。之後，CPU1 將作成之解析度轉換影像資料供至顯示裝置 212 顯示之 (步驟 S3)。如上述說明般，攜帶型終端裝置 210 可以受信低解析度影像資料，將其轉換為高解析度影像資料，進行無違和感之顯示。又，此時係使用先前說明之任一方法進行視角之改善處理，因此解析度轉換處理後之影像資料可以廣視角化。

以下說明於同一攜帶型終端裝置 210 可以選擇廣視角模態及窄視角模態時之顯示控制處理。使用液晶面板之攜帶型終端裝置，一般而言視角較廣則使用者較容易觀看。但是，例如行動電話等於電車中周圍人潮擁擠之環境中觀看顯示內容之情況亦很多，此情況下反而要求顯示內容不被隔鄰或對側之人看到、亦即要求窄視角化。因此，以下之顯示控制處理可以讓使用者選擇廣視角模態及窄視角模態。

圖 8 為視角模態選擇之顯示控制處理之流程圖。首先，CPU1 由外部伺服器等受信顯示對象之影像資料 (步驟 S11)。之後，判斷受信之影像資料為高解析度影像資料或低解析度影像資料 (步驟 S12)。又，所謂高解析度影像資料係指具有和該攜帶型終端裝置 210 內之顯示裝置 212 之顯示畫素數相當之畫素數的影像資料。

受信高解析度影像資料時 (步驟 S12; Yes) 直接顯示該影像資料即可，不必進行解析度轉換處理，故處理移至後述之步驟 S16。另外，當受信低解析度影像資料時 (步驟 S12; No)，CPU1 於該時點判斷使用者是否選擇廣

(18)

視角模態（步驟 S13）。又，製造裝置提供者可操作攜帶型終端裝置 210 之輸入部 218 進行廣視角模態與窄視角模態之選擇。

當廣視角模態被選擇時（步驟 S13；Yes），CPU1 係和圖 7 之顯示控制處理同樣地進行解析度轉換處理之同時，賦與上下方向畫素之灰階值差以進行解析度改善處理（步驟 S14）。

另外，當窄視角模態被選擇時（步驟 S13；No），CPU1 係進行不伴隨視角改善處理的解析度轉換處理（步驟 S15）。又，不伴隨視角改善處理的解析度轉換處理，係如圖 2（a）所示，擴大後之畫素於上下方向不具有灰階值差，或使僅具有極小灰階值差地進行畫素之擴大。

最後，CPU1 將獲得之高解析度影像資料供至顯示裝置 212 予以顯示。藉由上述處理，當使用者選擇廣視角模態時，解析度轉換處理後之影像資料成為廣視角，使用者選擇窄視角模態時，解析度還原後之影像資料，其之視角未被改善，因而成為窄視角。

（變形例）

上述說明之例，基本上係考慮 TN 模態液晶層之上下方向視角窄之特性而改善上下方向視角之例。但是，藉由同樣方法亦可改善左右方向之視角。此情況下，只需對解析度轉換處理後獲得之畫素之中左右方向鄰接畫素之灰階值賦與同樣充分之灰階值差即可。

(19)

上述實施形態中，光電材料係以使用液晶（LC）之光電元件為例做說明。但是，液晶除 TN（扭轉向列）型以外，亦可廣泛使用包含具有 180 度以上扭轉配向之 STN（超扭轉向列）型、BTN（雙穩態扭轉向列）型、具有強介電型等記憶性之雙穩定型、高分子分散型、主從型等習知者。又，本發明中除 3 端 # 開關元件之 TFT 以外，亦適用例如使用 TFD（薄膜二極體）等 2 端子開關元件之主動矩陣型面板。同時，本發明亦適用不使用開關元件之被動矩陣型面板。另外，除液晶以外之光電材料、使用例如 EL（電激發光）、數位微鏡片元件（DMD）、或者電漿發光或電子放出之螢光管等之各種光電元件亦適用本發明。

【圖式簡單說明】

圖 1：本發明之解析度轉換處理適用之攜帶型終端裝置之概略構成圖。

圖 2：單純之解析度轉換處理，以及伴隨視角調整之解析度轉換方法之模式圖。

圖 3：伴隨 R、G、B 各色之視角調整之解析度轉換方法之模式圖。

圖 4：考慮顯示裝置之顯示特性之視角調整方法之概念說明圖。

圖 5：考慮顯示裝置之顯示特性之視角調整方法之模式圖。

(20)

圖 6：可改善視角之圖型之例。

圖 7：攜帶型終端裝置之顯示控制處理之流程圖。

圖 8：可選擇視角模態之顯示控制處理之流程圖。

(符號說明)

210：攜帶型終端裝置

212：顯示裝置

214：處理字體記憶體

216：CPU

218：輸入部

220：程式 ROM

224：RAM

伍、中文發明摘要

發明之名稱：影像顯示裝置，影像顯示方法及儲存媒體

〔課題〕目的在於提供一種影像資料之解析度轉換方法，其將低解析度影像資料轉換為高解析度影像資料時，藉由視角之改善處理可以作成無違和感之高解析度影像資料。

〔解決手段〕影像顯示裝置可搭載於例如行動電話或 PDA 等，可以處理、顯示外部送來之影像資料。具體言之為，由構成所取得原影像資料之各畫素分別作成多個畫素，藉由增加畫素數而產生增加解析度之解析度轉換影像資料。此可藉由例如將原影像資料中各畫素擴大為縱、橫方向各 2 倍之 4 畫素予以進行。針對上述獲得之解析度轉換影像資料進行視角調整。具體言之為，針對解析度轉換影像資料中上下方向鄰接之畫素設定各個灰階值以使兩者灰階值呈現互異。依此則，解析度轉換影像資料中亮畫素與暗畫素於上下方向被鄰接配置，上下方向之視角被擴大。之後，解析度轉換影像資料被顯示於顯示部。依此則，對原影像資料進行解析度轉換處理時，轉換後之影像資料可以廣視角化。

陸、英文發明摘要

發明之名稱：

圖 1

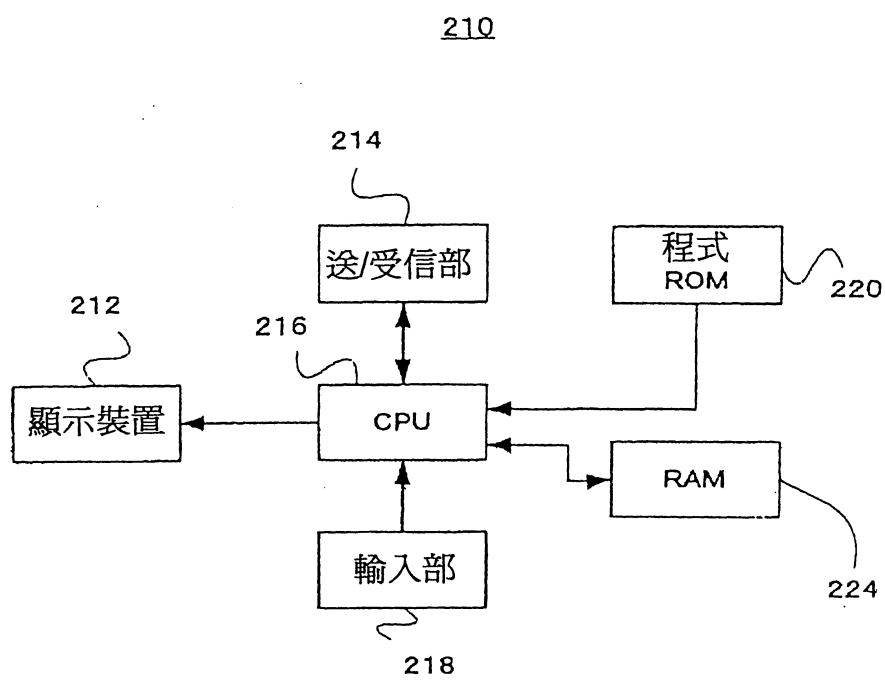
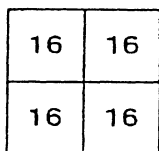
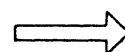
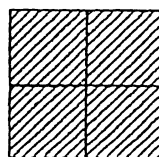
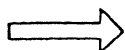


圖2

<單純之解析度轉換處理>

處理前: 1畫素

處理後: 4畫素



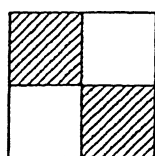
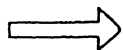
(灰階值:16)

(a)

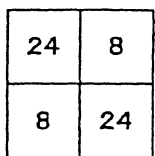
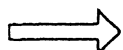
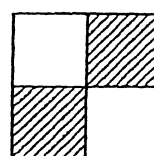
<解析度轉換+視角調整>

處理前: 1畫素

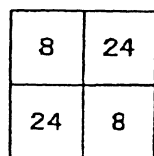
處理後: 4畫素



(或)



(或)



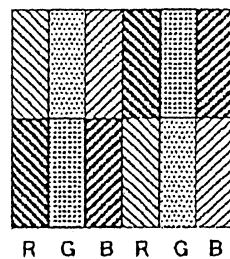
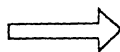
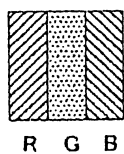
(b)

圖 3

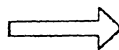
<RGB各色之視角調整>

處理前: 1畫素

處理後: 4畫素



127	127	127
-----	-----	-----



64	68	70	192	190	188
188	186	184	62	64	66

(灰階值:127)

圖 4

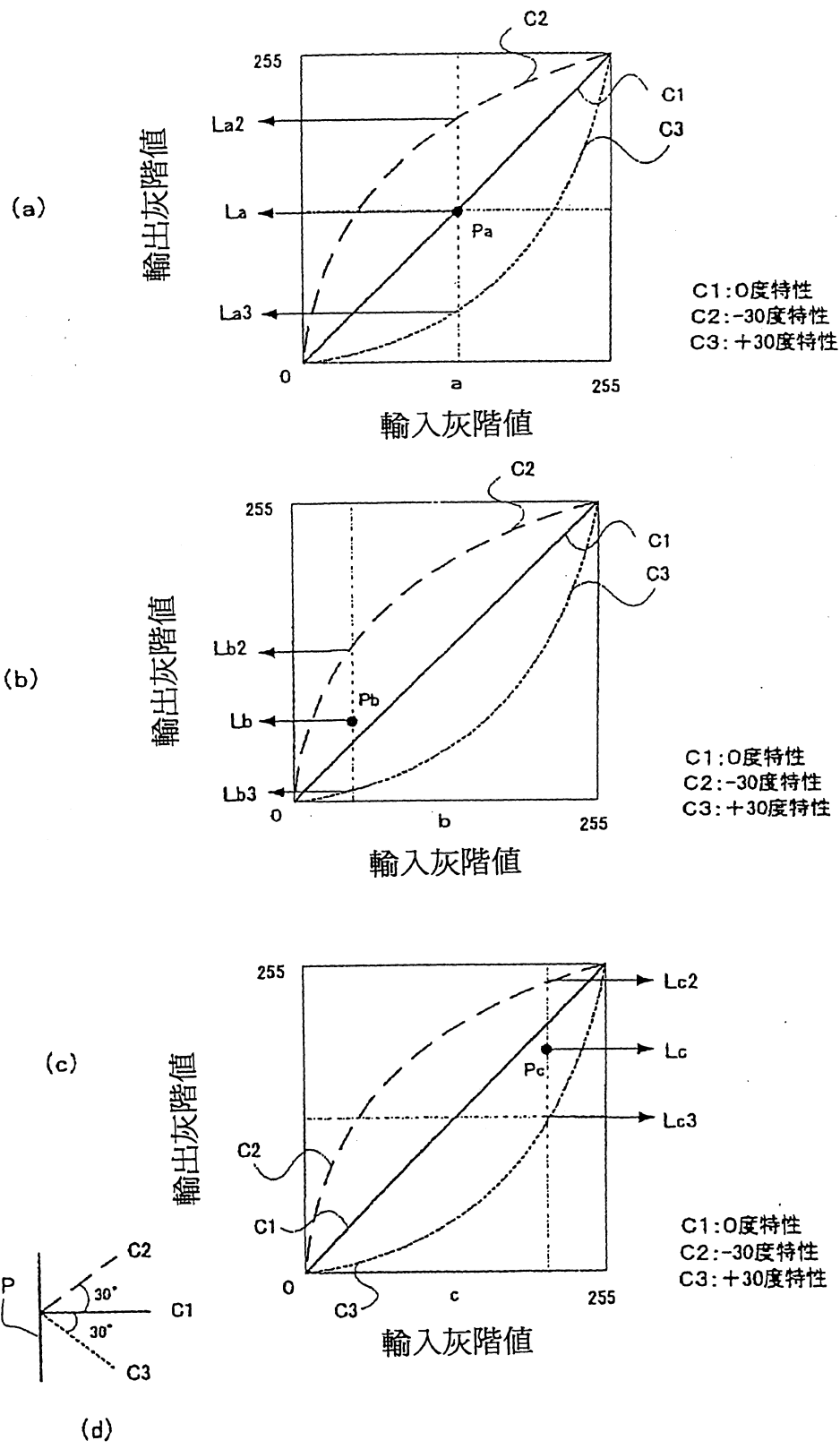


圖5

<考慮顯示特性之視角調整>

處理前: 1畫素

處理後: 4畫素

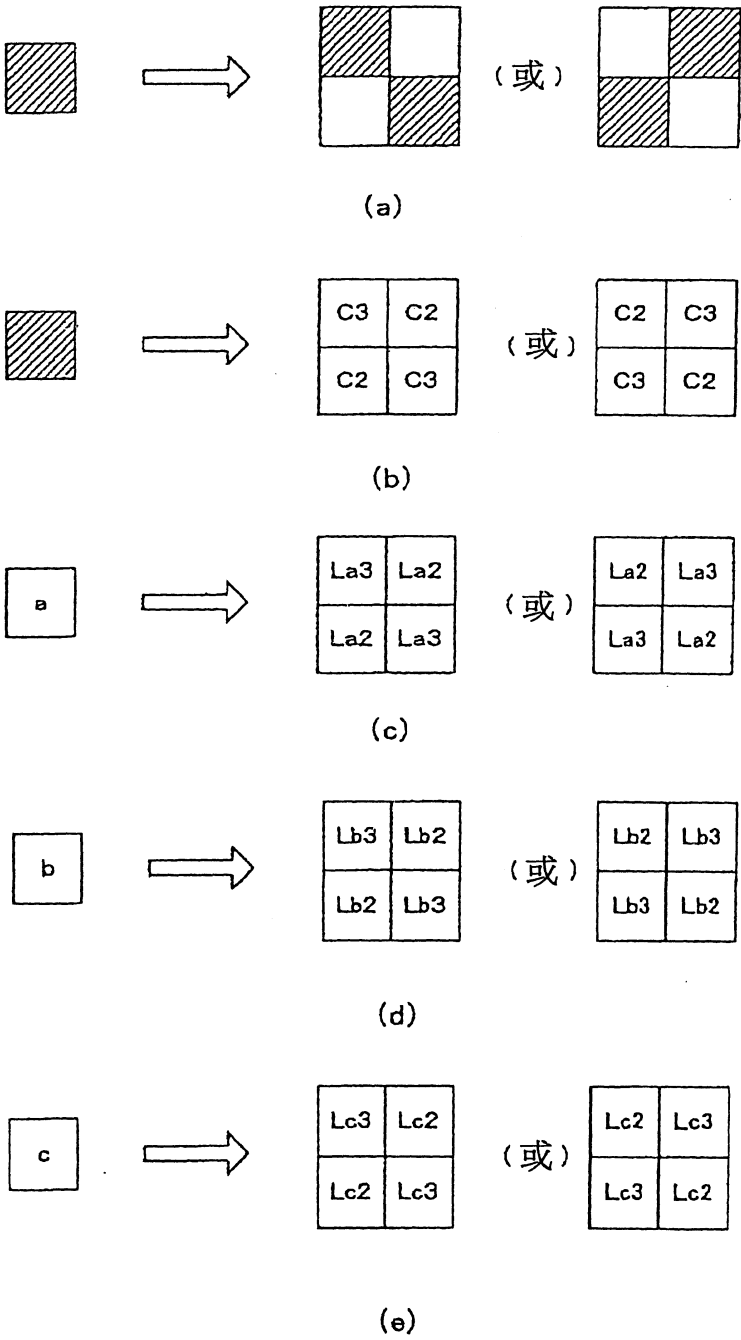


圖 6

< 視角改善圖型 >

(處理前: 1畫素)

(處理後: 4畫素)

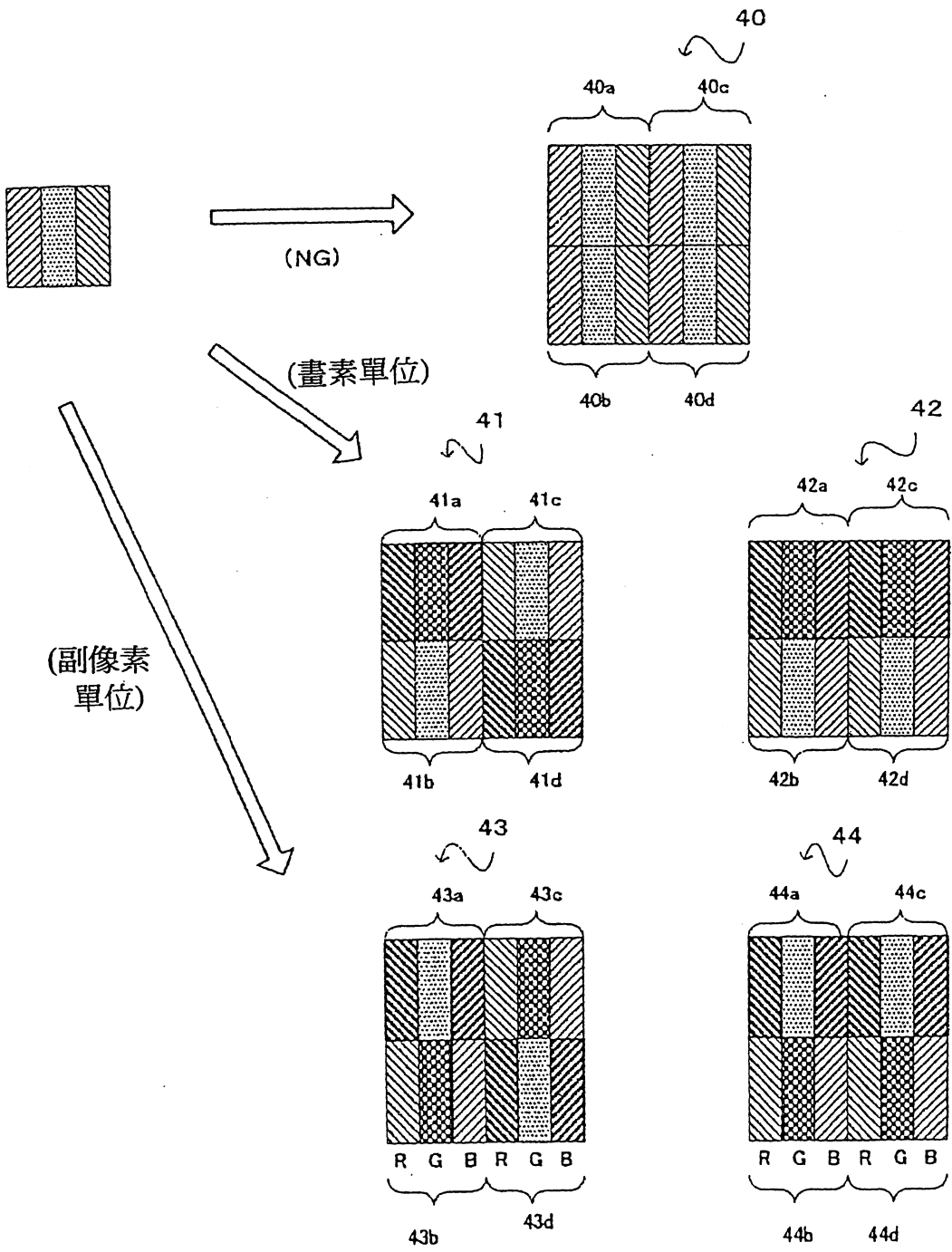


圖 7

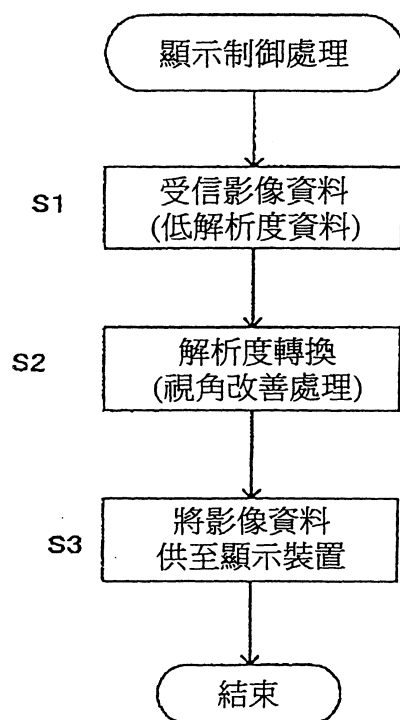
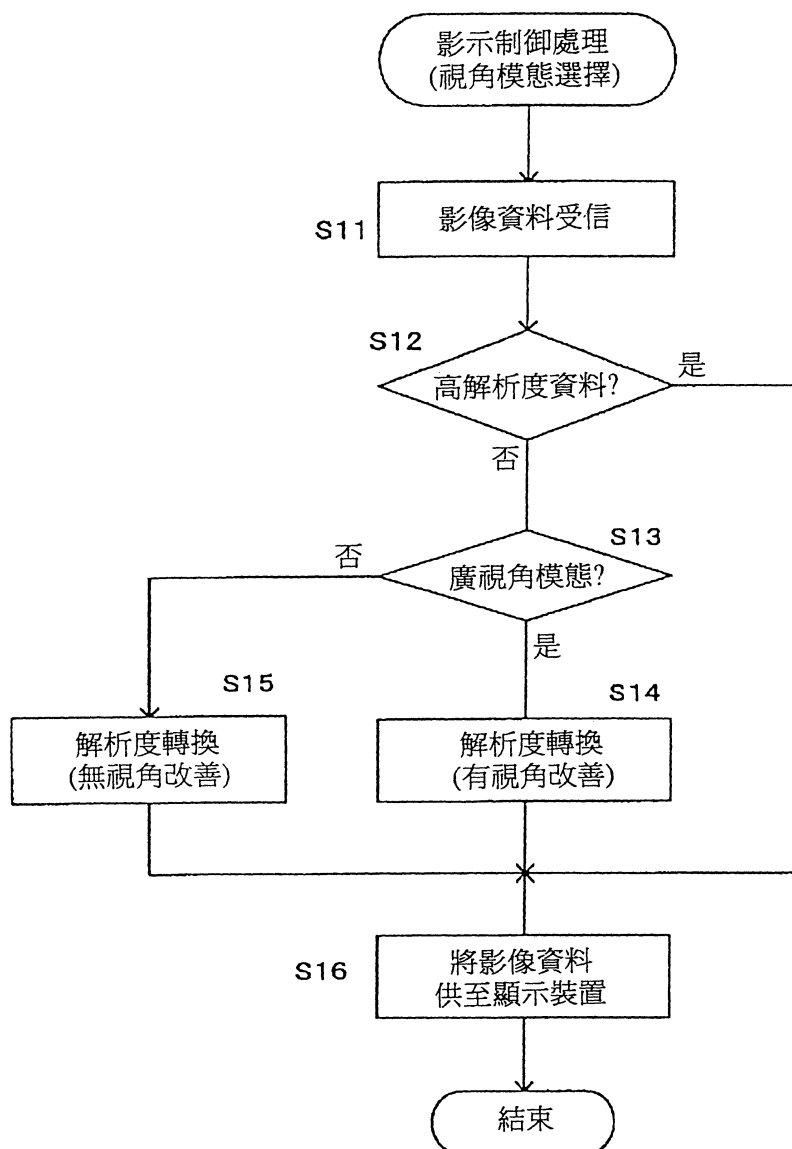


圖 8



柒、（一）、本案指定代表圖為：第 1 圖

（二）、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

210：攜帶型終端裝置

212：顯示裝置

214：送／受信部

216：CPU

218：輸入部

220：程式 ROM

224：RAM

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



此處由本局於收
文時黏貼條碼

第 92123036 號專利申請案
中文說明書修正頁

民國 95 年 6 月 29 日修正
I270848
749474

發明專利說明書

年 月 日修(更)正替換頁

(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：92123036

※申請日期：92 年 08 月 21 日

※IPC 分類：G09G 5/24

壹、發明名稱：

(中) 影像顯示裝置，影像顯示方法及儲存媒體
(英)

貳、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 精工愛普生股份有限公司
(英)

代表人：(中) 1. 草間三郎
(英)

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 3 人)

1. 姓 名：(中) 胡桃澤孝
(英)

地 址：(中) 日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五號
精工愛普生股份有限
公司內
(英)

2. 姓 名：(中) 石田正紀
(英)

地 址：(中) 日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五號
精工愛普生股份有限
公司內
(英)

3. 姓 名：(中) 村井清昭
(英)

地 址：(中) 日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五號
精工愛普生股份有限
公司內
(英)

(1)

拾、申請專利範圍

第 92123036 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

年 月 日修(更)正本

民國 95 年 6 月 29 日修正

1.一種影像顯示裝置，其特徵為具備：

顯示部；

解析度轉換手段，其由原影像資料之各個畫素作成多個之畫素，產生包含作成之多個畫素的解析度轉換影像資料；

視角調整手段，用於設定上述解析度轉換影像資料中之各畫素之灰階值，以使上述解析度轉換影像資料中之上下方向鄰接之畫素之灰階值成為互異；及

顯示手段，用於將上述解析度轉換影像資料顯示於上述顯示部。

2.如申請專利範圍第 1 項之影像顯示裝置，其中

上述視角調整手段，係將上述上下方向鄰接之畫素之灰階值之差異設為特定灰階值以上。

3.如申請專利範圍第 1 項之影像顯示裝置，其中

上述視角調整手段，係依上述顯示部之顯示特性設定上述各畫素之灰階值。

4.如申請專利範圍第 3 項之影像顯示裝置，其中

上述視角調整手段，係具備：

查詢表格，用於記憶上述顯示部之顯示特性；及

決定手段，用於參照上述查詢表格據以決定上述各畫

(2)

素之灰階值。

5.如申請專利範圍第 1 項之影像顯示裝置，其中

上述視角調整手段，係將構成上述解析度轉換影像資料中之各畫素的副像素之灰階值，設為使上下方向鄰接之副畫素具有不同灰階值。

6.如申請專利範圍第 5 項之影像顯示裝置，其中

上述視角調整手段，係具備：

查詢表格，用於依 R、G、B 各色記憶上述顯示部之顯示特性；及

決定手段，用於參照上述查詢表格，針對各色決定上述副像素之灰階值。

7.如申請專利範圍第 1 至 6 項中任一項之影像顯示裝置，其中

另具備輸入手段，用於接受廣視角模態及窄視角模態之選擇指示；

上述顯示手段，當上述廣視角模態被選擇時，係顯示進行上述視角調整手段之調整後的上述解析度轉換影像資料，而當上述窄視角模態被選擇時，則顯示未進行上述視角調整手段之調整的上述解析度轉換影像資料。

8.一種影像顯示方法，係於具備顯示部之影像顯示裝置中被執行的影像顯示方法，其特徵為具備：

解析度轉換步驟，其由原影像資料之各畫素作成多數畫素，產生包含作成之多數畫素的解析度轉換影像資料；

視角調整步驟，用於設定上述解析度轉換影像資料中

(3)

之各畫素之灰階值，以使上述解析度轉換影像資料中之上下方向鄰接之畫素之灰階值成爲互異；及

顯示步驟，用於將上述解析度轉換影像資料顯示於上述顯示部。

9.一種影像顯示之電腦可讀取的儲存媒體，其特徵爲：
儲存有具備顯示部及電腦之影像顯示裝置中被執行的影像顯示程式，該影像顯示程式爲使上述電腦作爲以下各手段之機能者：

解析度轉換手段，其由原影像資料之各畫素作成多數畫素，產生包含作成之多數畫素的解析度轉換影像資料；

視角調整手段，用於設定上述解析度轉換影像資料中之各畫素之灰階值，以使上述解析度轉換影像資料中之上下方向鄰接之畫素之灰階值成爲互異；及

顯示手段，用於將上述解析度轉換影像資料顯示於上述顯示部。