



(21)申請案號：098141730

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 12 月 07 日

(51)Int. Cl. : G09G3/20 (2006.01)
G06F9/44 (2006.01)

G09G3/30 (2006.01)

(30)優先權：2008/12/11 日本 2008-316293

(71)申請人：新力股份有限公司 (日本) SONY CORPORATION (JP)
日本

(72)發明人：森秀人 MORI, HIDETO (JP) ; 今村洋 IMAMURA, HIROSHI (JP)

(74)代理人：陳長文

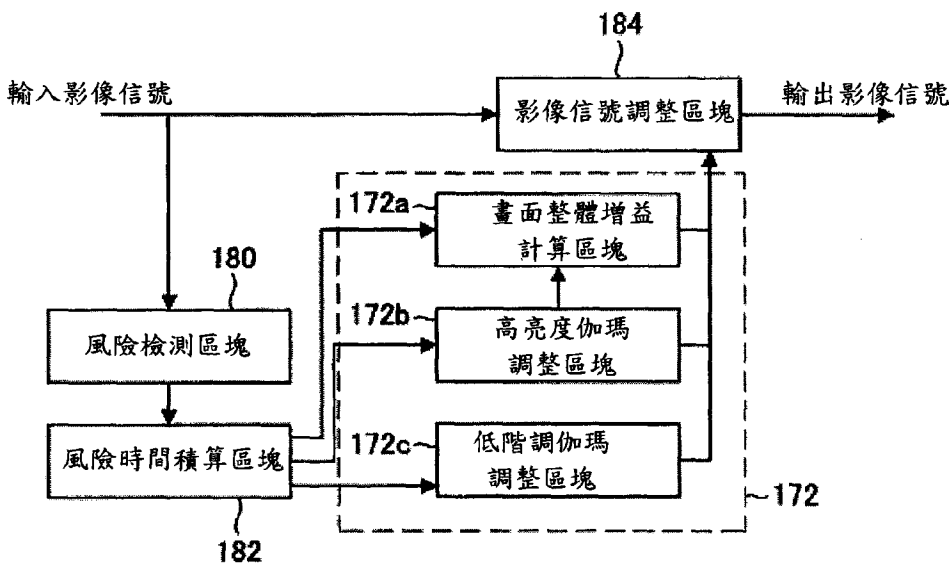
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：7 項 圖式數：8 共 40 頁

(54)名稱

顯示裝置、顯示裝置的驅動方法及程式

(57)摘要

本發明之顯示裝置係包含：面板 158，其係配置有根據影像信號而自發光之複數個像素；發光量計算部 164，其係根據供給至面板 158 之影像信號而取得對應於面板 158 之複數個位置的發光量；記憶部 150，其係蓄積根據複數幀之影像信號所累積之與上述發光量相關的資料；高亮度伽瑪調整區塊 172b，其係根據記憶部 150 所蓄積之與發光量相關之資料，而降低供給至面板 158 之影像信號之高亮度側的亮度；及低階調伽瑪調整區塊 172c，其係與高亮度側之亮度之降低連動，而降低影像信號之低亮度側之亮度。



- 172：增益計算部
- 172a：圖像整體增益計算區塊
- 172b：高亮度伽瑪調整區塊
- 172c：低階調伽瑪調整區塊
- 180：風險檢測區塊
- 182：風險時間積算區塊
- 184：影像信號調整區塊

(21) 申請案號：098141730

(22) 申請日：中華民國 98 (2009) 年 12 月 07 日

(51) Int. Cl. : **G09G3/20 (2006.01)**
G06F9/44 (2006.01)

G09G3/30 (2006.01)

(30) 優先權：2008/12/11 日本 2008-316293

(71) 申請人：新力股份有限公司 (日本) SONY CORPORATION (JP)
日本

(72) 發明人：森秀人 MORI, HIDETO (JP) ; 今村洋 IMAMURA, HIROSHI (JP)

(74) 代理人：陳長文

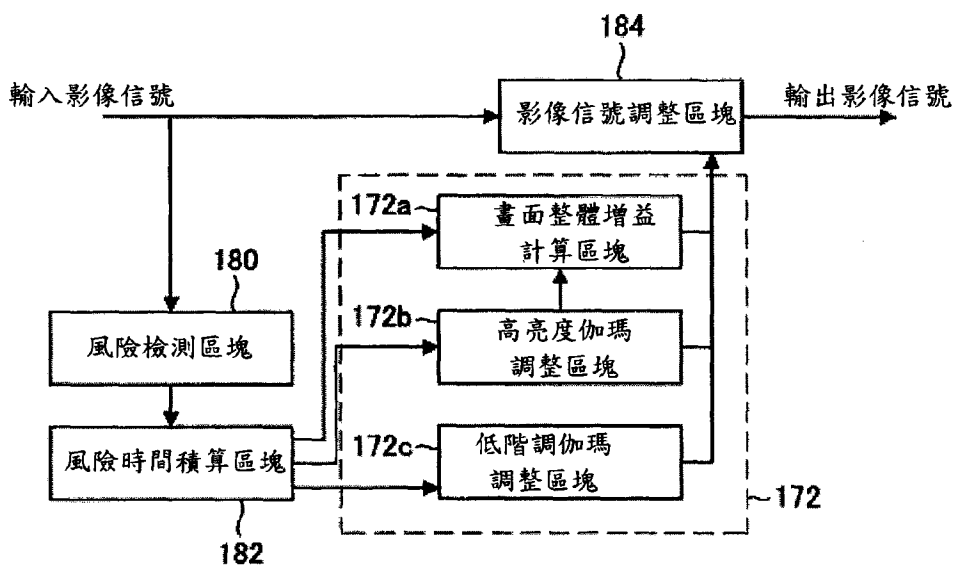
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：7 項 圖式數：8 共 40 頁

(54) 名稱

顯示裝置、顯示裝置的驅動方法及程式

(57) 摘要

本發明之顯示裝置係包含：面板 158，其係配置有根據影像信號而自發光之複數個像素；發光量計算部 164，其係根據供給至面板 158 之影像信號而取得對應於面板 158 之複數個位置的發光量；記憶部 150，其係蓄積根據複數幀之影像信號所累積之與上述發光量相關的資料；高亮度伽瑪調整區塊 172b，其係根據記憶部 150 所蓄積之與發光量相關之資料，而降低供給至面板 158 之影像信號之高亮度側的亮度；及低階調伽瑪調整區塊 172c，其係與高亮度側之亮度之降低連動，而降低影像信號之低亮度側之亮度。



172：增益計算部

172a：圖像整體增益
計算區塊

172b：高亮度伽瑪調
整區塊

172c：低階調伽瑪調
整區塊

180：風險檢測區塊

182：風險時間積算區
塊

184：影像信號調整區
塊

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於顯示裝置、顯示裝置的驅動方法及程式。

【先前技術】

先前以來，作為平面且薄型之顯示裝置，使用液晶之液晶顯示裝置、使用電漿之電漿顯示裝置等已實用化。

液晶顯示裝置係一種設有背光、藉由電壓之施加使液晶分子之排列改變，使來自背光之光穿透或被遮斷而藉此顯示圖像的顯示裝置。而電漿顯示裝置係一種藉由對被封入基板內之氣體施加電壓成為電漿狀態，而藉由從電漿狀態回復成原始狀態時所產生之能量而產生的紫外線照射於螢光體成為可視光而顯示圖像的顯示裝置。

另一方面，近年來，使用施加電壓時元件本身會發光之有機EL(電致發光)元件之自發光型顯示裝置的開發日益進展。有機EL元件若藉由電解接受能量，會由基底狀態轉變為激發狀態，而於由激發狀態回復至基底狀態時，放出差分之能量作為光。有機EL顯示裝置係利用該有機EL元件所放出之光而顯示圖像的顯示裝置。

自發光型顯示裝置不同於需要背光之液晶顯示裝置，由於其元件會自發光故不需要背光，因此較之液晶顯示裝置可較薄地構成。且，較之液晶顯示裝置，其動畫特性、視角特性、色再現性等更優良，故有機EL顯示裝置作為次世代之平面薄型顯示裝置備受矚目。

然而，有機EL元件若持續施加電壓則其發光特性劣化，

即使輸入相同電流亦會造成亮度降低。其結果，在特定像素之發光頻率較高之情形下，該特定像素會比其他像素之發光特性劣化，而有產生所謂「殘影」現象之問題。

該殘影現象亦可能發生於液晶顯示裝置或電漿顯示裝置，該等顯示裝置由於係藉由交流電壓之施加而進行圖像之顯示，因此需要用以調整所施加之電壓的機構。相對於此，自發光型顯示裝置則採用藉由控制電流量而修正殘影的方法。作為揭示自發光型顯示裝置之殘影修正技術之文獻，例如有專利文獻1。

[先行技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻1]日本特開2005-275181號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

然而，專利文獻1所記載之方法係進行於每個像素或每個子像素使累積發光量一致的控制，且對於發光體之劣化較少之部位賦予大於原本之輸入資料的值。因此，雖可獲得發光量之平衡，但卻有發光體之劣化加快、發光體之壽命減短之問題。

對此，可考量藉由控制影像信號、特別是藉由控制高亮度側之峰值亮度，可獲得對殘影之抑制效果。然而，若抑制高亮度側之峰值亮度，則影像整體之對比度將降低，影像將失去立體感，且影像中之物體、人體肌膚亦會失去光澤，而有畫質降低之虞。

為此，本發明係鑒於上述問題而完成者，且本發明之目的在於提供一種可藉由控制影像信號而抑制畫面之殘影現象，且可藉由抑制對比度之降低而獲得良好之影像的新穎且經改良之顯示裝置、顯示裝置的驅動方法及程式。

[解決問題之技術手段]

為解決上述問題，根據本發明之某觀點提供一種顯示裝置，其包含：顯示部，其係配置有根據影像信號而自發光之複數個像素；發光量取得部，其係根據供給至上述顯示部之影像信號而取得對應於上述顯示部之複數個位置的發光量；資料蓄積部，其係蓄積根據複數幀之影像信號所累積之與上述發光量相關的資料；高亮度調整部，其係根據上述資料蓄積部所蓄積之與上述發光量相關之資料，而降低供給至上述顯示部之影像信號之高亮度側的亮度；及低亮度調整部，其係與上述高亮度側之亮度之降低連動，而降低上述影像信號之低亮度側之亮度。

根據上述構成，其係於顯示部配置有根據影像信號而自發光之複數個像素，且根據供給至顯示部之影像信號，而取得對應於顯示部之複數個位置之發光量。蓄積根據複數幀之影像信號所累積之與發光量相關之資料，根據所蓄積之與發光量相關之資料，而降低供給至顯示部之影像信號之高亮度側之亮度。且，與高亮度側之亮度之降低連動，而降低影像信號之低亮度側之亮度。因此，在為防止殘影而降低高亮度側之亮度之情形時，可確實抑制對比度之降低。

又，上述高亮度調整部係可根據與上述發光量相關之資料，當所累積之上述發光量越大則越加降低高亮度側之亮度。

又，本發明之顯示裝置又可具備全亮度調整部，其係與上述高亮度側及低亮度側之亮度之降低連動，而將上述影像信號之全部亮度統一降低。

又，為解決上述問題，根據本發明之另一觀點提供一種顯示裝置的驅動方法，其包含：根據被供給至配置有自發光之複數個像素的顯示部之影像信號，而取得對應於上述顯示部之複數個位置之發光量的步驟；蓄積根據複數幀之影像信號所累積之與上述發光量相關之資料的步驟；及根據所蓄積之與上述發光量相關之資料，降低供給至上述顯示部之影像信號之高亮度側之亮度，且與上述高亮度側之亮度之降低連動，而降低上述影像信號之低亮度側之亮度的步驟。

又，於降低上述亮度之步驟中，根據與上述發光量相關之資料，當所累積之上述發光量越大則越加降低高亮度側之亮度。

又，於降低上述亮度之步驟中，可與上述高亮度側及低亮度側之亮度之降低連動，而將上述影像信號之全部亮度統一降低。

又，為解決上述問題，根據本發明之另一觀點提供一種用以於電腦上執行之程式，其包含：根據被供給至配置有自發光之複數個像素的顯示部之影像信號，而取得對應於

上述顯示部之複數個位置之發光量的步驟；蓄積根據複數幀之影像信號所累積之與上述發光量相關之資料的步驟；及根據所蓄積之與上述發光量相關之資料，降低供給至上述顯示部之影像信號之高亮度側之亮度，且與上述高亮度側之亮度之降低連動，而降低上述影像信號之低亮度側之亮度的步驟。

[發明之效果]

根據本發明，可藉由控制影像信號而抑制畫面之殘影現象，且可抑制對比度之降低。

【實施方式】

以下，茲參照添加圖式詳細說明本發明之較好的實施形態。另，本說明書及圖式中，對於具有實質上相同之功能構成之構成要素賦予相同符號而省略重複說明。又，說明係按以下之順序進行。

1. 本發明之一實施形態之顯示裝置之構成
2. 流通於顯示裝置之信號特性
3. 信號位準修正部之構成
4. 危險度之計算方法
5. 增益計算部中計算增益之一例
6. 顯示裝置之驅動方法

[1. 本發明之一實施形態之顯示裝置之構成]

圖1係說明本發明之一實施形態之顯示裝置100之構成的說明圖。以下，用圖1說明本發明之一實施形態之顯示裝置100的構成。

如圖1所示，本發明之一實施形態之顯示裝置100之構成係包含：控制部104、記錄部106、信號處理積體電路110、記憶部150、資料驅動器152、伽瑪電路154、過電流檢測部156、及面板158。

且信號處理積體電路110之構成係包含：邊緣模糊部112、I/F部114、線性轉換部116、圖案生成部118、色溫度調整部120、靜畫檢波部122、長期色溫度修正部124、及發光時間控制部126。且，信號處理積體電路110包含：信號位準修正部128、斑紋修正部130、伽瑪轉換部132、高頻振動處理部134、信號輸出部136、長期色溫度修正檢波部138、閘極脈衝輸出部140、及伽瑪電路控制部142。

顯示裝置100係當接受到影像信號之供給時，分析該影像信號，且根據所分析之內容，將配置在後述之面板158內部之像素點亮，而透過面板158顯示影像者。

控制部104係進行信號處理積體電路110之控制者，且在與I/F部114之間進行信號之收發。且，控制部104係對自I/F部114接收到之信號進行各種信號處理。控制部104進行之信號處理中，含有例如計算用於調整顯示於面板158之圖像亮度的增益計算。

記錄部106係儲存於控制部104中用以控制信號處理積體電路110之資訊者。作為記錄部106，較好的是使用即使在顯示裝置100之電源切斷之狀態下亦可儲存資訊而不會使資訊消失之記憶體。作為採用作為記錄部106之記憶體，可使用例如可電性地複寫內容之EEPROM(Electronically

Erasable and Programmable Read Only Memory：電性可抹除可程式化唯讀記憶體)。EEPROM係一種可在安裝於基板之狀態下進行資料之寫入或抹除的非揮發性記憶體，且係適宜儲存隨時刻變化之顯示裝置100之資訊的記憶體。

信號處理積體電路110係輸入影像信號，且對所輸入之影像信號實施信號處理者。本實施形態中，輸入至信號處理積體電路110之影像信號係數位信號，且信號寬為10位元。對所輸入之影像信號進行之信號處理，係以信號處理積體電路110之內部之各區塊進行。

邊緣模糊部112係對所輸入之影像信號進行用以模糊邊緣之信號處理者。具體而言，邊緣模糊部112係為防止圖像對面板158之殘影現象，藉由刻意挪動圖像而模糊邊緣，以抑制圖像之殘影現象者。

線性轉換部116係將相對於輸入之輸出具有伽瑪特性之影像信號，進行由伽瑪特性轉換為具有線性特性之信號處理者。藉由線性轉換部116以使相對於輸入之輸出具有線性特性之方式而進行信號處理，以便容易針對以面板158顯示之圖像進行各種處理。藉由線性轉換部116之信號處理，使影像信號之信號寬由10位元擴展至14位元。藉由線性轉換部116轉換成具有線性特性之影像信號後，再於後述之伽瑪轉換部132中轉換為具有伽瑪特性。

圖案生成部118係生成顯示裝置100之內部之圖像處理所使用之測試圖案者。作為顯示裝置100之內部之圖像處理所使用之測試圖案，例如有用於面板158之顯示檢查之測

試圖案。

色溫度調整部120係進行圖像之色溫度之調整者，且係進行以顯示裝置100之面板158顯示之顏色的調整者。圖1中雖未圖示，但顯示裝置100具備用以調整色溫度之色溫度調整機構，且使用者操作該色溫度調整機構，可以手動調整顯示於畫面之圖像之色溫度。

長期色溫度修正部124係修正因有機EL元件之R(紅)、G(綠)、B(藍)各色之亮度、時間特性(LT特性)不同所造成的經年變化者。有機EL元件中由於R、G、B各色之LT特性不同，因此會隨著發光時間之經過而使顏色平衡破壞。而上述長期色溫度修正部124即為修正其顏色平衡者。

發光時間控制部126係計算將影像顯示於面板158時之脈衝的工作比，且控制有機EL元件之發光時間者。顯示裝置100係藉由在脈衝為HI狀態期間對於面板158內部之有機EL元件流通電流，使有機EL元件發光而進行圖像之顯示。

信號位準修正部128係為防止圖像之殘影現象，藉由修正影像信號之信號位準而調整顯示於面板158之影像亮度者。圖像之殘影現象係當特定像素之發光頻率高於其他像素之情形時所產生之發光特性的劣化現象，且會導致已劣化之像素比其他未劣化之像素之亮度降低，使其與周邊之未劣化之部分的亮度差變大。該亮度差會導致於畫面上看到文字殘影之現象。

信號位準修正部128係由影像信號與發光時間控制部126所計算之脈衝之工作比，計算各像素或像素群之發光量，

再根據該計算出之發光量而計算用以視需要降低亮度之增益，而將計算之增益乘法乘以影像信號者。關於信號位準修正部128之構成如後詳述。

長期色溫度修正檢波部138係檢測用以藉由長期色溫度修正部124修正之資訊者。藉由長期色溫度修正檢波部138所檢測之資訊係通過I/F部114被傳送至控制部104，且經由控制部104而被記錄於記錄部106。

斑紋修正部130係修正顯示於面板158之圖像或影像之斑紋者。斑紋修正部130係以輸入信號之位準或座標位置為基準而修正面板158之橫線、縱線及畫面整體之色斑。

伽瑪轉換部132係對於藉由線性轉換部116轉換為具有線性特性之影像信號施加使其轉換成具有伽瑪特性之信號處理者。藉由伽瑪轉換部132所進行之信號處理係取消面板158所具有之伽瑪特性，而轉換成根據信號電流使面板158內部之有機EL元件發光之、具有線性特性之信號者。藉由用伽瑪轉換部132進行信號處理，使信號寬由14位元轉變為12位元。

高頻振動處理部134係對藉由伽瑪轉換部132所轉換之信號實施高頻振動者。該高頻振動係為在可使用之色數較少之環境下表現出中間色，而將可顯示之顏色加以組合顯示。藉由用高頻振動處理部134進行高頻振動，可將原本未能在面板上顯示之顏色製作並表現為可顯現於外者。藉由高頻振動處理部134之高頻振動，使信號寬由12位元轉變為10位元。

信號輸出部 136 係將藉由高頻振動處理部 134 施加高頻振動後之信號對資料驅動器 152 輸出者。由信號輸出部 136 被轉送至資料驅動器 152 之信號係載有關於 R、G、B 各色之發光量之相關資訊的信號，且載有發光時間之資訊之信號係以脈衝之形式由閘極脈衝輸出部 140 輸出。

閘極脈衝輸出部 140 係輸出控制面板 158 之發光時間之脈衝者。由閘極脈衝輸出部 140 輸出之脈衝係根據發光時間控制部 126 計算出之工作比所產生之脈衝。藉由來自閘極脈衝輸出部 140 之脈衝，而決定面板 158 之各像素之發光時間。

伽瑪電路控制部 142 係對伽瑪電路 154 賦予設定值者。伽瑪電路控制部 142 所賦予之設定值係用以賦予至資料驅動器 152 之內部所含之 D/A 轉換器的梯形電阻之基準電壓。

記憶部 150 係使藉由信號位準修正部 128 修正亮度時所需之超出特定亮度而發光之像素或像素群之資訊、與該超出之量之資訊建立關聯而儲存者。作為記憶部 150，其不同於記錄部 106，亦可使用當電源切斷即抹除內容之記憶體，作為如此之記憶體可使用如 SDRAM(Synchronous Dynamic Random Access Memory：同步動態隨機存取記憶體)。

過電流檢測部 156 係於因基板短路等而產生過電流之情形時檢測該過電流，並向閘極脈衝輸出部 140 通知者。藉由來自過電流檢測部 156 之過電流產生通知，可於產生過電流之情形下防止該過電流被施加於面板 158。

資料驅動器 152 係對自信號輸出部 136 接收到之信號進行信號處理，且對面板 158 輸出用以藉由面板 158 顯示影像之信號者。雖未圖示，但資料驅動器 152 包含 D/A 轉換器，該 D/A 轉換器係將數位信號轉換為類比信號而輸出。

伽瑪電路 154 係將基準電壓賦予至資料驅動器 152 之內部所含之 D/A 轉換器之梯形電阻者。用以賦予至梯形電阻之基準電壓，如上述係藉由伽瑪電路控制部 142 生成。

面板 158 係輸入來自資料驅動器 152 之輸出信號及來自閘極脈衝輸出部 140 之輸出脈衝，且根據所輸入之信號及脈衝，使作為自發光元件之一例之有機 EL 元件發光而顯示動態圖像或靜態圖像者。面板 158 之顯示圖像之面的形狀為平面。有機 EL 元件係施加電壓時會發光之自發光型元件，其發光量與電壓成比例。因此，有機 EL 元件之 IL 特性(電流-發光量特性)亦具有比例關係。

雖未圖示，但面板 158 上係以矩陣狀配置有：掃描線，其係以特定之掃描週期選擇像素；資料線，其係賦予用以驅動像素之亮度資訊；及像素電路，其係根據亮度資訊控制電流量，且根據電流量而使發光元件即有機 EL 元件發光。藉由如此構成掃描線、資料線及像素電路，顯示裝置 100 可根據影像信號顯示影像。

以上使用圖 1 說明了本發明之一實施形態之顯示裝置 100 之構成。另，圖 1 所示之顯示裝置 100，係藉由線性轉換部 116 以具有線性特性之方式而轉換影像信號後，將轉換後之影像信號輸入至圖案生成部 118，但亦可將圖案生成部

118與線性轉換部116對調。

[2. 流通於顯示裝置之信號特性]

其後使用圖2說明流通於本發明之一實施形態之顯示裝置100之信號的信號特性的變遷。圖2之各圖表係將橫軸作為輸入，將縱軸作為輸出而顯示。

圖2(a)係顯示將被攝體之影像信號輸入於信號處理積體電路110時，針對與被攝體之光量之輸入對應之輸出A具有伽瑪特性之影像信號，藉由線性轉換部116乘法與逆伽瑪曲線(線性伽瑪)相乘後的狀態。藉此，以使被攝體之光量所對應之輸出具有線性特性之方式轉換影像信號。

圖2(b)係顯示針對藉由線性轉換部116所轉換以使與被攝體之光量之輸入對應之輸出B之特性具有線性特性之影像信號，藉由伽瑪轉換部132乘法與伽瑪曲線相乘後的狀態。藉此轉換影像信號以使與被攝體之光量之輸入對應之輸出具有伽瑪特性之方式。

圖2(c)係顯示對於經轉換以使與被攝體之光量之輸入對應之輸出C之特性具有伽瑪特性之影像信號，進行資料驅動器152之D/A轉換後的情形。D/A轉換之輸入與輸出之關係係具有線性特性。因此，藉由用資料驅動器152實施D/A轉換，使得輸入被攝體之光量時，輸出電壓具有伽瑪特性。

圖2(d)係顯示藉由將已施行D/A轉換後之影像信號輸入至面板158所含之電晶體，而使兩者之伽瑪特性抵銷之情形。電晶體之VI特性係具有與被攝體之光量輸入之對應輸

出電壓之伽瑪特性相反的曲線之伽瑪特性。因此，當輸入被攝體之光量時，可再次轉換以使輸出電流具有線性特性。

圖2(e)係顯示當輸入被攝體之光量時將輸出電流具有線性特性之信號輸入至面板158，而乘法將具有該線性特性之信號、與如上述具有線性特性之有機EL元件之IL特性相乘的情形。

其結果，如圖2(f)所示，當輸入被攝體之光量時，則面板(OLED：Organic Light Emitting Diode，有機發光二極體)之發光量具有線性特性。因此，藉由用線性轉換部116乘法相乘逆伽瑪曲線而將影像信號轉換為具有線性特性，可將圖1所示之信號處理積體電路110之線性轉換部116至伽瑪轉換部132之間作為線性區域進行信號處理。

以上說明了流通於本發明之一實施形態之顯示裝置100之信號的信號特性的變遷。

[3. 信號位準修正部之構成]

其後說明本發明之一實施形態之信號位準修正部128之構成。圖3係說明信號位準修正部128之構成的模式圖。以下用圖3說明本發明之一實施形態之信號位準修正部128之構成。

如圖3所示，信號位準修正部128之構成係包含：亮度計算部162、發光量計算部164、危險度計算部166、危險度更新部168、峰值檢測部170、增益計算部172、及乘法器174。

亮度計算部162係輸入具有藉由線性轉換部116予以轉換之線性特性之影像信號，而由所輸入之影像信號計算亮度者。

發光量計算部164係輸入亮度計算部162所計算出之亮度、與發光時間控制部126所計算出之脈衝之工作比，而計算將亮度乘以工作比而得(亮度 \times 工作比而得)之各像素之每1幀的發光量者。OLED面板之有機EL元件於電流與發光量之間係有線性(線形)關係。因此，藉由由影像信號計算亮度，且將所計算出之亮度與脈衝之工作比輸入至發光量計算部164，可使發光量計算部164計算每1幀之面板158之各像素基於所輸入之1幀之影像信號所發光之發光量。

危險度計算部166係根據由發光量計算部164所計算之發光量，而計算對應於發光量之發光量參數者。發光量參數係表示像素或像素群之殘影之危險性的程度。以下亦將由危險度計算部166所計算之發光量參數稱為「危險度」。由危險度計算部166計算之危險度係被傳送至危險度更新部168。

危險度更新部168係將危險度計算部166所計算出之危險度依像素或集合複數個像素的像素群而蓄積於記憶部150者。藉由將危險度計算部166所計算之危險度依各像素或各像素群予以蓄積，可瞭解畫面上之各像素或像素群與危險度的關係。本說明書中亦將依像素或像素群所蓄積之危險度之資訊稱為危險度對映圖。

設定像素群時之像素之集合方法係可根據設計而自由指

定，並非限定於特定之集合方法。可將縱橫之像素數設為相同而設定像素群，亦可將縱橫之像素數設為不同數目而設定像素群。

記憶部150係蓄積由危險度計算部166所計算出之危險度作為危險度對映圖而預先記憶者。危險度係於顯示裝置100運轉期間依次蓄積，且當切斷顯示裝置100之電源時，重設蓄積之危險度。因此，如上述，作為記憶部150，宜使用切斷電源時即將內容抹除之記憶體，如SDRAM。

[4. 危險度之計算方法]

此處，說明本發明之一實施形態之危險度計算部166之危險度的計算方法。

圖4係顯示在某個時間顯示於本發明之一實施形態之顯示裝置100之圖像的一例的說明圖。圖5係說明危險度計算部166之危險度之計算之一例的說明圖。圖5(a)係說明著眼於面板158中之某像素，藉由檢測發光量計算部164所計算出之發光量而進行危險度之計算。又，圖5(b)係說明危險度對映圖之模式圖。

如圖5(a)所示，例如在某個時間，當根據影像信號之輸入而發光之像素或像素群之發光量為500~600之間的情形下，殘影之危險度等級係判斷為A級，且於該像素或像素群之危險度之履歷上加2。又，在某個時間，當根據影像信號之輸入而發光之像素或像素群之發光量為300~500之間的情形下，殘影之危險度等級係判斷為B級，且於該像素或像素群之危險度之履歷上加1。

另一方面，在某個時間，當根據影像信號之輸入而發光之像素或像素群之發光量為100~300之間的情形下，殘影之危險度等級係判斷為C級，且將該像素或像素群之履歷減1。又，在某個時間，當根據影像信號之輸入而發光之像素或像素群之發光量為0~100之間的情形下，殘影之危險度等級係判斷為D級，且將該像素或像素群之履歷減2。

如此，藉由以像素或像素群為單位依特定間隔檢測發光量，且根據所檢測之發光量反復進行該像素或像素群之危險度之履歷的加法及減法，而於顯示裝置100之電源投入之時間對畫面整體持續計算危險度。發光量之檢測可於每幀進行，亦可相隔特定數之幀間隔進行。

藉由對畫面整體計算危險度，可對於全部的像素或像素群計算危險度。且，藉由使畫面上之像素或像素群之位置與危險度相關聯，可作成危險度對映圖。

以下舉例說明圖4所示之圖像，圖4之圖像之左上之時刻顯示部分係始終顯示於畫面上者。且，時刻顯示部分通常係以某種程度之高亮度顯示，因此顯示時刻之像素之殘影之危險度的等級較高，只要持續顯示時刻，危險度便會伴隨時間之經過而上升。

圖5(b)係顯示危險度對映圖中，顯示時刻之像素之危險度逐漸上升之情形者。因時刻顯示部分以外之像素其所顯示之圖像有所變化，故危險度之上升量不多，但只要時刻顯示部分之像素持續顯示時刻，則危險度將伴隨時間之經過而上升，因此危險度對映圖中時刻顯示部分之像素之危

險度的值逐漸增高。

另，像素或像素群之位置與危險度的關係，為求容易理解故以危險度對映圖之形式說明，然而於記憶部150中，像素或像素群之位置資訊與危險度之資訊係以相關聯之形式儲存。

另，發光量與危險度之關係及危險度與履歷之關係當然並非限定於上述者。可根據設計自由設定在何種發光量之範圍內設定何種危險度，且將履歷以何種方式加減。

以上說明了本發明之一實施形態之危險度計算部166之危險度的計算方法，另，以像素群為單位計算危險度之情形時，發光量計算部164亦可以該像素群為單位計算發光量。

峰值檢測部170係從記憶部150輸入藉由蓄積危險度而得之危險度對映圖，且由所輸入之危險度對映圖檢測並輸出具有危險度之峰值之像素或像素群的位置、及危險度的值者。藉由峰值檢測部170所檢測出之像素或像素群之位置與危險度之值係被輸出至增益計算部172。

增益計算部172係輸入由亮度計算部162所計算之亮度、峰值檢測部170所檢測之峰值、及記憶部150所記憶之危險度，且由所輸入之資訊計算出用以於乘法器174中與影像信號之增益相乘者。由增益計算部172所計算出之增益係被輸入至乘法器174，且進行對輸入至乘法器174之影像信號的修正。有關增益計算部172之增益之計算方法於後詳述。

乘法器 174 係輸入影像信號與計算部 172 所計算之增益，且將影像信號乘以增益並輸出者。

[5. 增益計算部 172 中計算增益之一例]

以下更詳細說明增益計算部 172 中計算增益之一例。圖 6 係顯示增益計算部 172 與其周邊之構成的模式圖。圖 6 中，風險檢測區塊 180 係對應於圖 3 之危險度計算部 166。且，風險時間積算區塊 182 係對應於危險度更新部 168，且影像信號調整區塊 184 係對應於乘法器 174。

又，圖 7 係顯示輸入至信號位準修正部 128 之影像信號之亮度(輸入亮度)、與由信號位準修正部 128 輸出之影像信號之亮度(輸出亮度)之關係之一例的特性圖。圖 7(a) 所示之虛線 a 係顯示根據危險度調整增益的之前的特性。且，圖 7(a) 所示之虛線 b 係顯示將虛線 a 之特性與降低畫面整體之亮度之增益(以下稱為「第 1 係數」)相乘的特性。

如圖 6 所示，增益計算部 172 係具備：圖像整體增益計算部區塊 172a、高亮度伽瑪調整區塊 172b、及低階調伽瑪調整區塊 172c。圖像整體增益計算部區塊 172a 係計算將上述畫面整體之亮度降低之增益(第 1 係數)的區塊。

高亮度伽瑪調整區塊 172b 係調整高亮度側之增益之區塊。高亮度伽瑪調整區塊 172b 係在圖 7(a) 之虛線 a、虛線 b 所示之特性中，於高亮度側使用第 2 係數降低增益。如圖 7(b) 所示，虛線 a 所示之特性係於高亮度側藉由高亮度伽瑪調整區塊 172b 降低增益，成為虛線 a1 之特性。同樣地，虛線 b 之特性係於高亮度側藉由高亮度伽瑪調整區塊 172b 降

低增益，成為虛線b1之特性。

低階調伽瑪調整區塊172c係調整低亮度側之增益之區塊。該低階調伽瑪調整區塊172c係在圖7(b)之虛線a、虛線b所示之特性中，於低亮度側使用第3係數降低增益。如圖7(b)所示，虛線a所示之特性係於低亮度側藉由低亮度伽瑪調整區塊172c降低增益，成為虛線a2之特性。同樣地，虛線b之特性係於低亮度側藉由低亮度伽瑪調整區塊172c降低增益，成為虛線b2之特性。

如此，本實施形態係藉由圖像整體增益計算部區塊172a、高亮度伽瑪調整區塊172b、及低階調伽瑪調整區塊172c所獲得之3個資訊而設定伽瑪曲線。其後，於高亮度側降低增益(特性a1、特性b1)，且亦於低亮度側降低增益(特性a2、特性b2)。因此，可藉由第1係數降低畫面整體之亮度，且藉由第2係數降低亮度之峰值，再者，可藉由第3係數降低近似於黑色之配色的亮度。

此處，在使用第1及第2係數僅於輸入較大之高亮度側之區域降低增益的情形下，雖可獲得對於殘影之危險度高的像素或像素群之殘影防止效果，但會由於降低高亮度側之亮度而導致對比度降低。因此會導致影像失去立體感，且影像中之物體、人體肌膚亦失去光澤，有畫質降低之虞。

本實施形態由於係於高亮度側降低增益，且亦於低亮度側降低增益，因此低亮度側用暗配色(灰色等)顯示之像素會顯示為黑色。因此，藉由使暗配色之像素為黑像素，可增強低亮度側之像素相對於在高亮度側降低增益之像素之

對比度。故可藉由降低低亮度側之亮度來修正因於高亮度側降低亮度所致之對比度的降低，而可強調對比度，且顯示有立體感、鮮豔感之良好的圖像。

此處，較好的是，於輸入較小的區域降低增益時，在亮度分佈中存在機率較高的區域(圖7(b)中所示之範圍d)內降低增益。藉此可使配色接近於黑色，將影像中之存在機率較高之亮度的像素顯示為黑像素，而顯示強調對比度之鮮明的圖像。

圖像整體增益計算部區塊172a、高亮度伽瑪調整區塊172b、及低階調伽瑪調整區塊172c之增益的調整係連動進行。例如，圖7(b)所示之a1-a-a2之特性中，第1係數的值為1，但該情形下，分別於高亮度側與低亮度側降低增益之量(第2係數及第3係數之值)係與第1係數之值相對應而預先設定。同樣地，b1-b-b2之特性，亦為預先設定第1係數、第2係數、及第3係數之值。另，如圖7(b)所示，第2係數可根據亮度而具有複數個值。第1及第3係數亦可根據亮度而改變其值。

其後，根據危險度調整第1係數、第2係數、及第3係數之值。在發生殘影之或然性較高之情形下，如圖7(b)中之b1-b-b2之特性所示，藉由將第1係數設定為較小值，且亦使第2及第3係數與第1係數連動而改變，可充分降低高亮度側之亮度而防止殘影。該情形，藉由根據高亮度側之亮度之降低量而亦充分降低低亮度側之亮度，可強調對比度。

另一方面，在發生殘影之或然性較低之情形下，如圖7(b)中之a1-a-a2之特性所示，係將第1係數設定為比較大的值，且亦將高亮度側之增益之降低量設定為比較小的值。該情形，低亮度側即使增益之降低量並不大，亦可保持圖像之對比度。

因此，在發生殘影之或然性較高之情形下，藉由於高亮度側降低增益，可確實抑制殘影之發生。又，藉由與高亮度側之增益之降低連動而亦降低低亮度側之增益，可抑制圖像失去對比度，而提供具有強調對比度之立體感的圖像。

[6. 顯示裝置之驅動方法]

其後說明本發明之一實施形態之顯示裝置100之驅動方法。圖8係說明本發明之一實施形態之顯示裝置100之驅動方法的流程圖。以下使用圖8詳細說明顯示裝置100之驅動方法。

首先，對於具有伽瑪特性之影像信號，藉由線性轉換部116進行使其具有線性特性之轉換處理(步驟S102)。本實施形態係藉由線性轉換部116之轉換處理而將10位元之影像信號擴展為14位元。

轉換為具有線性特性之影像信號係輸入至發光量計算部164。發光量計算部164係由所輸入之影像信號計算發光量(步驟S104)。由於輸入至發光量計算部164之影像信號係具有線性特性，因此可由信號之大小求得在面板158上之發光量。

發光量係以像素為單位或以集合特定數的像素之像素群為單位而取得。所取得之發光量係與像素或像素群建立關聯而傳送至危險度計算部166。危險度計算部166係以像素或像素群為單位，檢測發光量是否超出特定之值，若發光量超出特定之值，則計算該超出之值作為危險度(步驟S106)。

藉由危險度計算部166計算出危險度後，將該計算出之危險度傳送至危險度更新部168。危險度更新部168係將各像素或像素群之危險度作為如上述之危險度對映圖而蓄積於記憶部150(步驟S108)。記憶部150係在顯示裝置100之電源開啟之期間，依次蓄積各像素或像素群之危險度。所蓄積之危險度係被傳送至危險度更新部168，用於調節面板158上顯示之圖像之亮度。

當記憶部150中逐漸蓄積危險度時，則根據藉由危險度之蓄積作成之危險度對映圖之資訊，而進行面板158上顯示之圖像之亮度調節。所作成之危險度對映圖係由危險度更新部168傳送至峰值檢測部170，且於峰值檢測部170，從危險度對映圖中檢測危險度之峰值之像素或像素群(步驟S110)。

當藉由峰值檢測部170從危險度對映圖中檢測出危險度之峰值之像素或像素群時，則對增益計算部172輸入影像信號、危險度及危險度之峰值之像素或像素群，並使用該等輸入之資訊計算增益(步驟S112)。此處，針對處於危險度之峰值之像素或像素群，計算用以使亮度降低至不致於

產生殘影現象之程度之增益(第1係數)、降低畫面整體之亮度之增益(第1係數)、及為強調對比度而降低低亮度側之亮度的增益(第3係數)。

當藉由增益計算部172計算出增益時，將所計算出之增益輸入乘法器174，並將影像信號乘以增益(步驟S114)。此處，係將影像信號乘以處於危險度之峰值之像素或像素群的增益、降低畫面整體之亮度之增益、及用以降低低亮度側之亮度的增益。

如此，藉由從危險度對映圖中檢測處於危險度之峰值之像素或像素群，且計算對於該像素或像素群降低亮度之增益，可抑制持續明亮發光之像素之殘影現象。又，亦一併計算降低畫面整體之亮度之增益，不僅降低非處於危險度之峰值之像素或像素群之亮度，亦降低畫面整體之亮度，藉此，相較於僅抑制處於危險度之峰值之像素或像素群之亮度的情形，可獲得更加自然的影像。

另，圖8說明了顯示裝置100之驅動方法之一連串流程，然而如上述，本發明之一實施形態之顯示裝置100之驅動方法係於顯示裝置100之電源投入之期間，以特定之間隔反復進行危險度之計算及蓄積。

以上詳細說明了本發明之一實施形態之顯示裝置100之驅動方法。另，上述之顯示裝置100之驅動方法亦可為，於顯示裝置100之內部之記錄媒體(如記錄部106)預先記錄為執行顯示裝置100之驅動方法而作成之電腦程式，而由運算裝置(如控制部104)依次讀取並執行該程式。

如以上說明，由影像信號與脈衝計算各像素之發光量，且對於超出特定發光量而發光之像素或像素群，計算抑制該發光量之增益，將影像信號乘以所計算出之增益，藉此可抑制畫面之殘影現象，且可延緩發光元件之劣化。

而在容易發生殘影之狀況下，由於不但於高亮度側降低增益，且亦於低亮度側降低增益，故可防止殘影，且可高度維持圖像之對比度。因此，可確實抑制因殘影防止之對策而導致對比度降低。再者，藉由伴隨危險值之蓄積而以增益計算部172逐漸降低增益，可使得以顯示裝置100觀看影像之使用者感覺不出畫面上顯示之影像之亮度的變化。

又，由於如有機EL元件之自發光型之發光元件的電流與發光量具有線性特性，因此可藉由取得電流量而求得發光元件之發光量。故，不同於藉由檢測發光量來抑制殘影之先前之顯示裝置，無需進行反饋而可藉由預先取得發光量以抑制殘影。

以上參照附加圖式說明了本發明之較佳之實施形態，當然本發明並非限定於該例。當業者應瞭解，在申請專利範圍中記載之範疇內可考慮各種變形例或修正例，且應瞭解該等各種變形例或修正例當然亦屬於本發明之技術範圍內。

例如，上述實施形態係對於全部的像素計算危險度而作成危險度對映圖，且計算用以對於具有危險度之峰值之像素或像素群降低亮度的增益，但本發明並非限定於該例。例如，可僅對於畫面上之特定範圍計算危險度而作成危險

度對映圖，亦可對於畫面上之複數個區域獨立地作成危險度對映圖。

[產業上之可利用性]

本發明係可廣泛應用於如電視機所用之顯示裝置等。

【圖式簡單說明】

圖1係說明本發明之一實施形態之顯示裝置之構成的說明圖；

圖2(a)-(f)係用圖表說明流通於本發明之一實施形態之顯示裝置之信號之特性變化的說明圖；

圖3係說明本發明之一實施形態之信號位準修正部之構成的說明圖；

圖4係顯示本發明之一實施形態之顯示裝置上所顯示之圖像之一例的說明圖；

圖5(a)、5(b)係說明本發明之一實施形態之危險度計算部之危險度之計算的一例的說明圖；

圖6係顯示增益計算部與其周邊之構成的模式圖；

圖7(a)、7(b)係顯示輸入至信號位準修正部之影像信號之亮度(輸入亮度)、與由信號位準修正部輸出之影像信號之亮度(輸出亮度)之關係之一例的特性圖；及

圖8係說明本發明之一實施形態之顯示裝置之驅動方法的流程圖。

【主要元件符號說明】

100 顯示裝置

104 控制部

150	記憶部
158	面板
164	發光量計算部
168	危險度更新部
172	增益計算部
172a	畫面整體增益計算區塊
172b	高亮度伽瑪調整區塊
172c	低階調伽瑪調整區塊
180	風險檢測區塊
182	風險時間積算區塊
184	影像信號調整區塊

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：98141730

G09G 3/20 (2006.01)

※申請日：98.12.7

※IPC 分類：G09G 3/30 (2006.01)

G06F 9/44 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

顯示裝置、顯示裝置的驅動方法及程式

二、中文發明摘要：

本發明之顯示裝置係包含：面板158，其係配置有根據影像信號而自發光之複數個像素；發光量計算部164，其係根據供給至面板158之影像信號而取得對應於面板158之複數個位置的發光量；記憶部150，其係蓄積根據複數幀之影像信號所累積之與上述發光量相關的資料；高亮度伽瑪調整區塊172b，其係根據記憶部150所蓄積之與發光量相關之資料，而降低供給至面板158之影像信號之高亮度側的亮度；及低階調伽瑪調整區塊172c，其係與高亮度側之亮度之降低連動，而降低影像信號之低亮度側之亮度。

三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍：

1. 一種顯示裝置，其包含：

顯示部，其係配置有根據影像信號而自發光之複數個像素；

發光量取得部，其係根據供給至上述顯示部之影像信號而取得對應於上述顯示部之複數個位置的發光量；

資料蓄積部，其係蓄積根據複數幀之影像信號所累積之與上述發光量相關的資料；

高亮度調整部，其係根據上述資料蓄積部所蓄積之與上述發光量相關之資料，而降低供給至上述顯示部之影像信號之高亮度側的亮度；及

低亮度調整部，其係與上述高亮度側之亮度之降低連動，而降低上述影像信號之低亮度側之亮度。

2. 如請求項1之顯示裝置，其中，上述高亮度調整部係根據與上述發光量相關之資料，當所累積之上述發光量越大則越加降低高亮度側之亮度。

3. 如請求項1之顯示裝置，其中更具備全亮度調整部，其係與上述高亮度側及低亮度側之亮度之降低連動，而將上述影像信號之全部亮度統一降低。

4. 一種顯示裝置之驅動方法，其包含：

根據被供給至配置有自發光之複數個像素的顯示部之影像信號，而取得對應於上述顯示部之複數個位置之發光量的步驟；

蓄積根據複數幀之影像信號所累積之與上述發光量相

關之資料的步驟；及

根據所蓄積之與上述發光量相關之資料，降低供給至上述顯示部之影像信號之高亮度側之亮度，且與上述高亮度側之亮度之降低連動，而降低上述影像信號之低亮度側之亮度的步驟。

5. 如請求項4之顯示裝置之驅動方法，其中，於降低上述亮度之步驟中，根據與上述發光量相關之資料，當所累積之上述發光量越大則越加降低高亮度側之亮度。
6. 如請求項4之顯示裝置之驅動方法，其中，於降低上述亮度之步驟中，與上述高亮度側及低亮度側之亮度之降低連動，而使上述影像信號之全部亮度統一降低。
7. 一種用以於電腦上執行之程式，其包含：

根據被供給至配置有自發光之複數個像素的顯示部之影像信號，而取得對應於上述顯示部之複數個位置之發光量的步驟；

蓄積根據複數幀之影像信號所累積之與上述發光量相關之資料的步驟；及

根據所蓄積之與上述發光量相關之資料，降低供給至上述顯示部之影像信號之高亮度側之亮度，且與上述高亮度側之亮度之降低連動，而降低上述影像信號之低亮度側之亮度的步驟。

八、圖式：

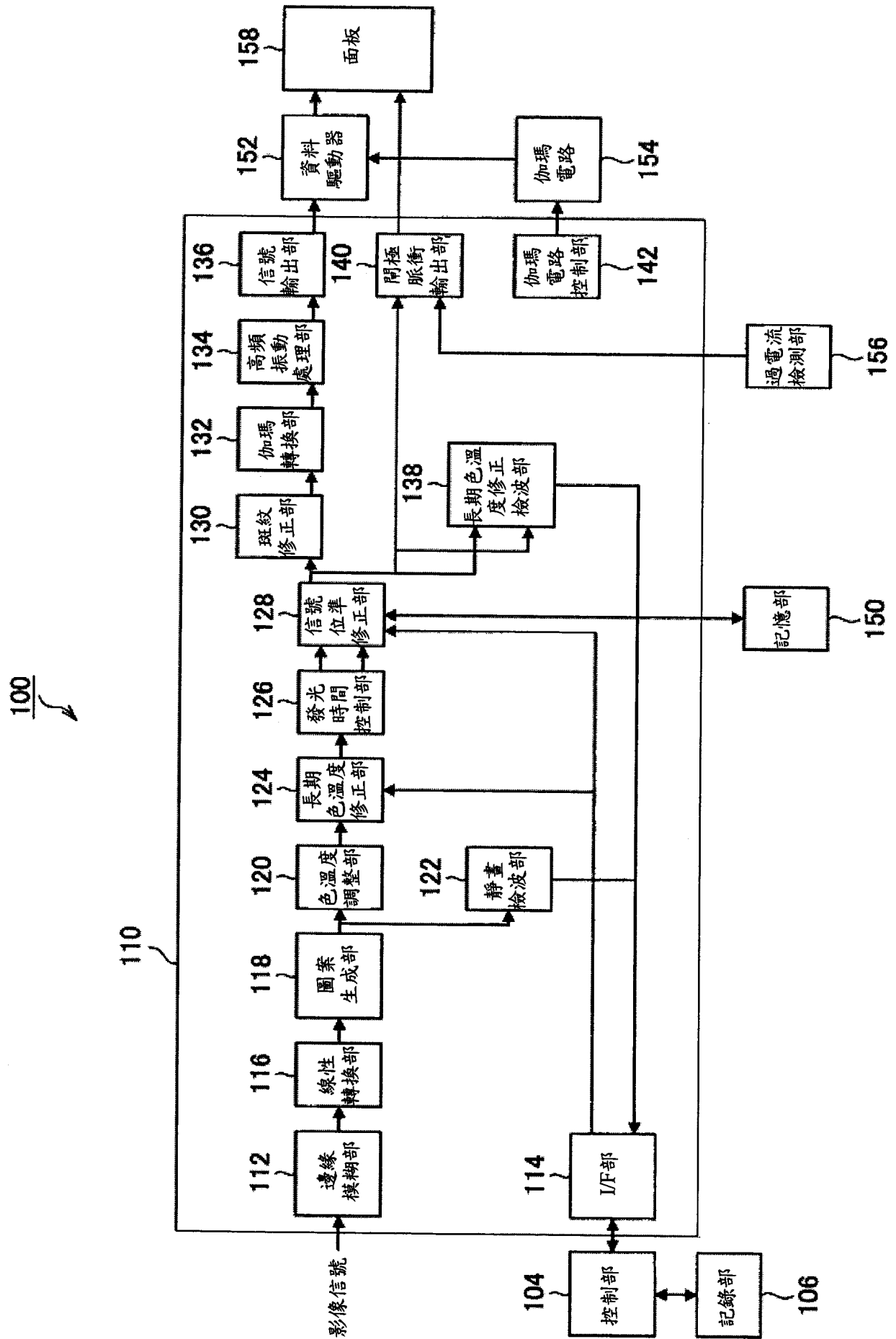


圖 1

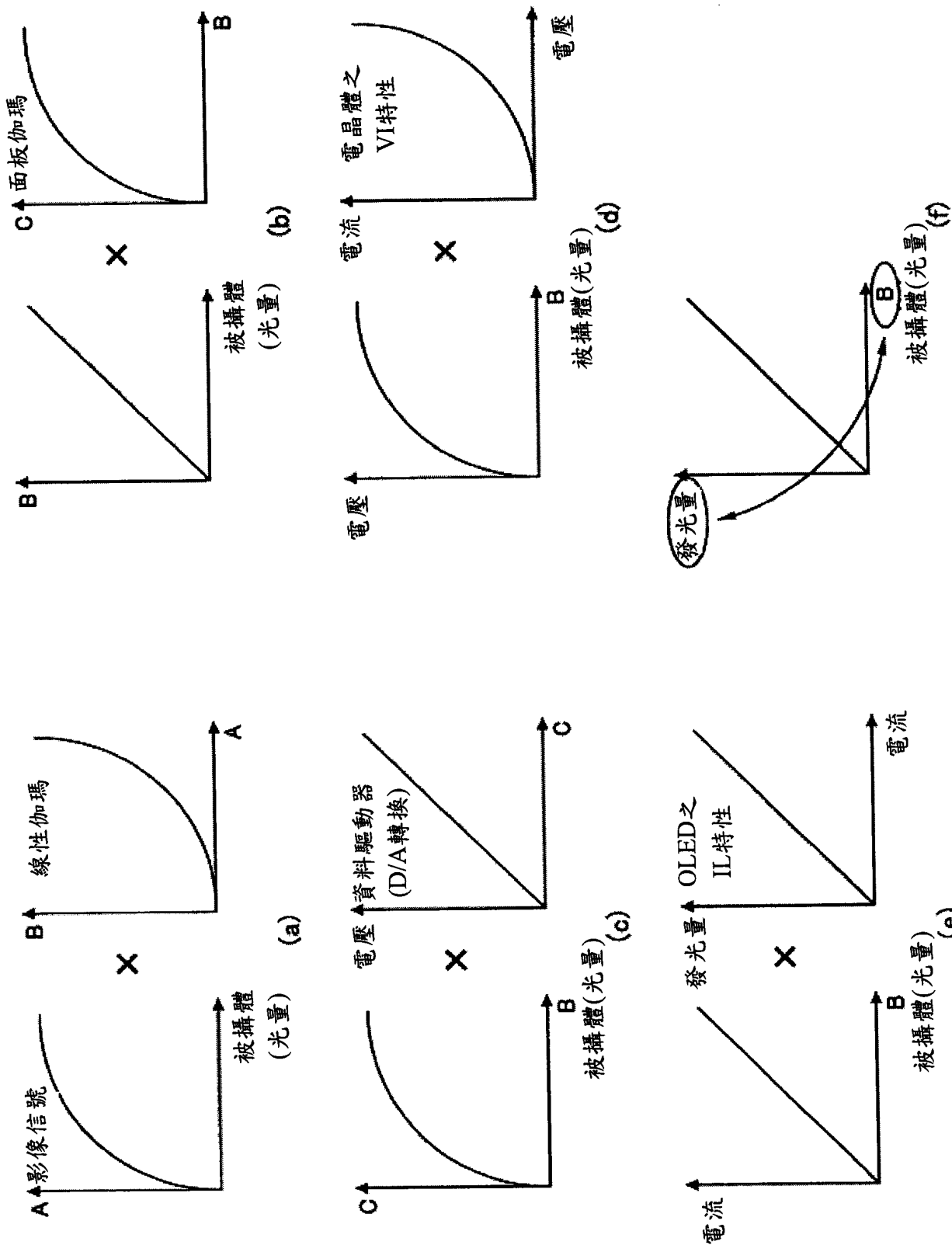


圖 2

128

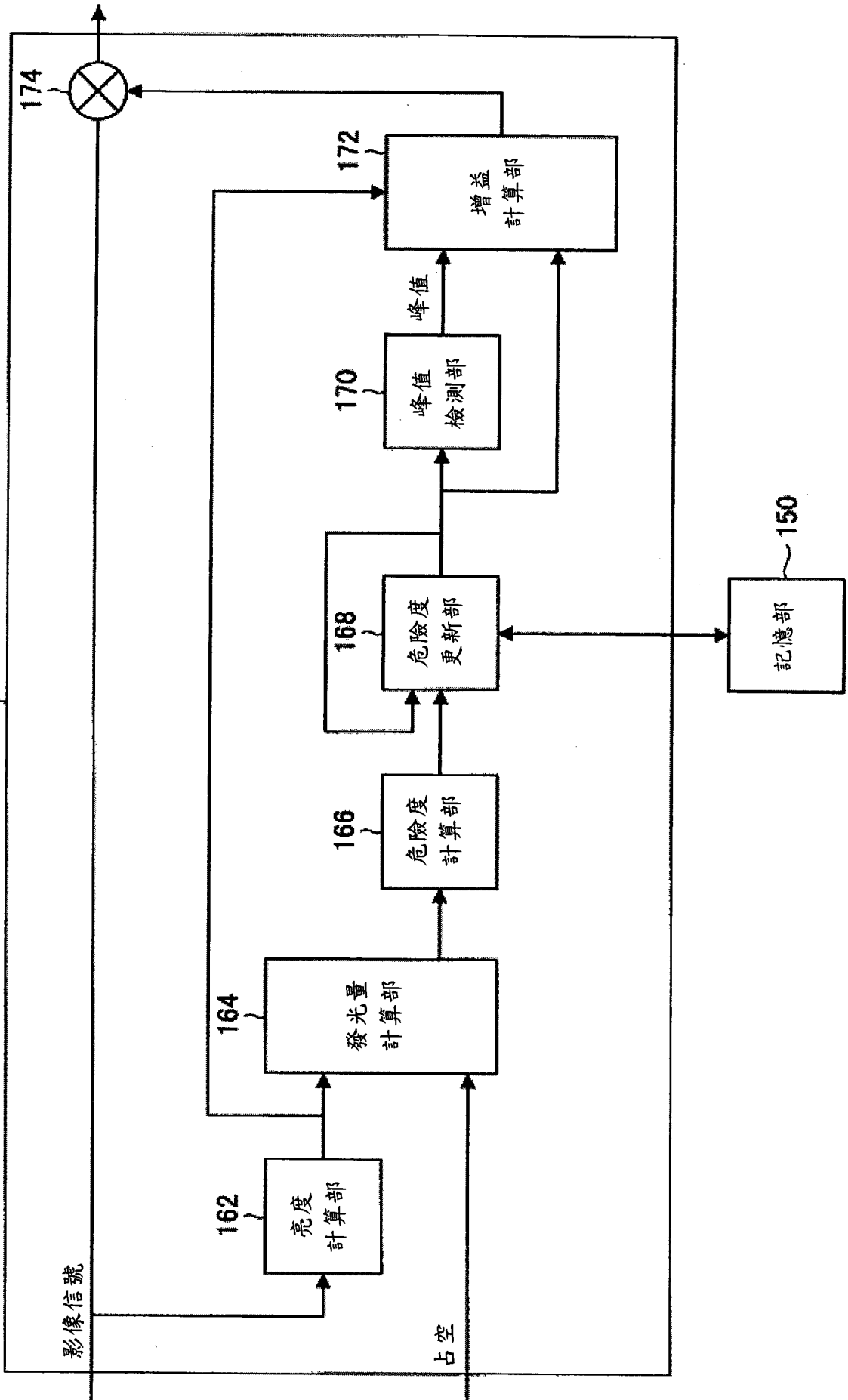
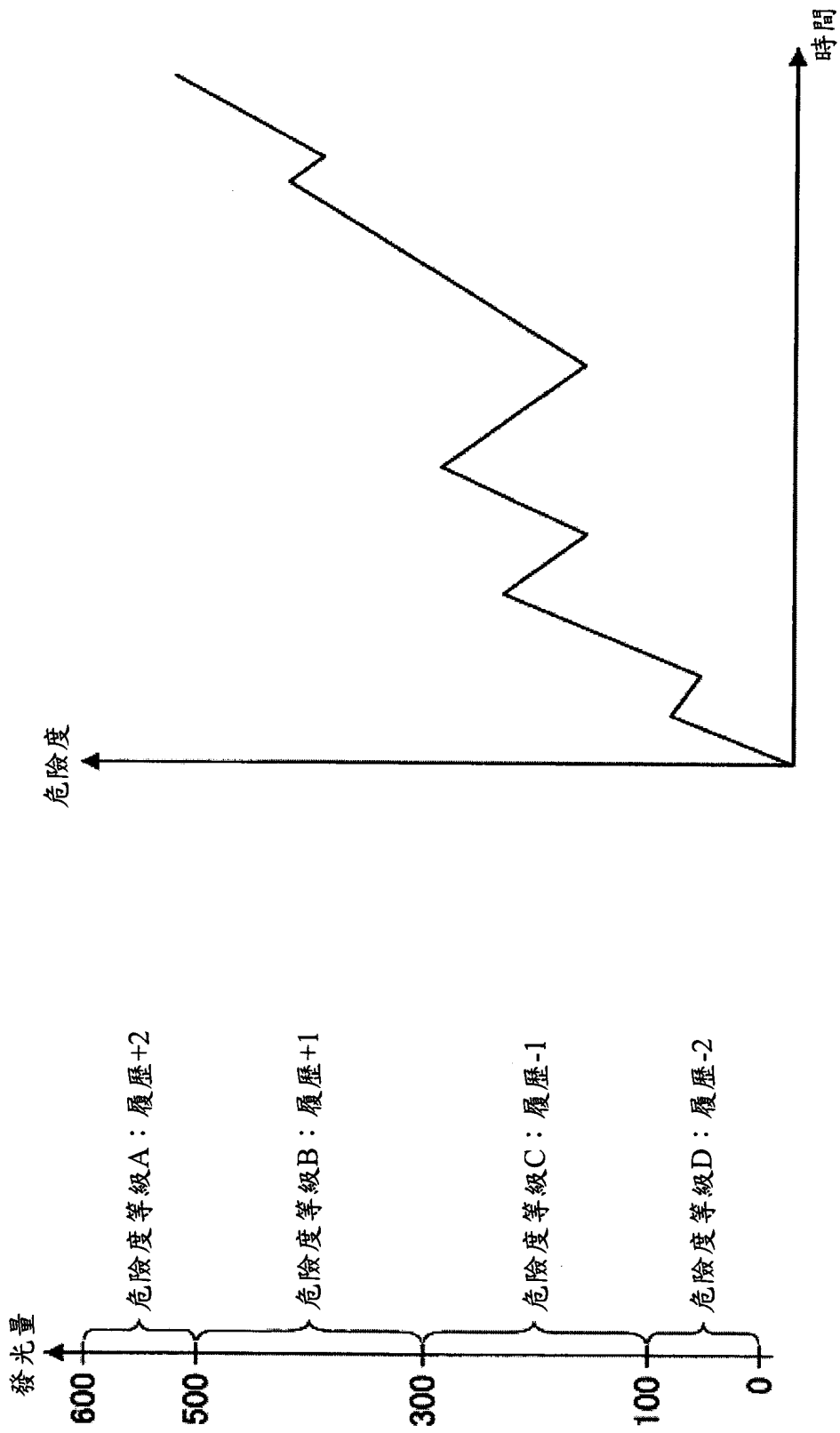


圖 3



圖 4



(b)

圖 5

(a)

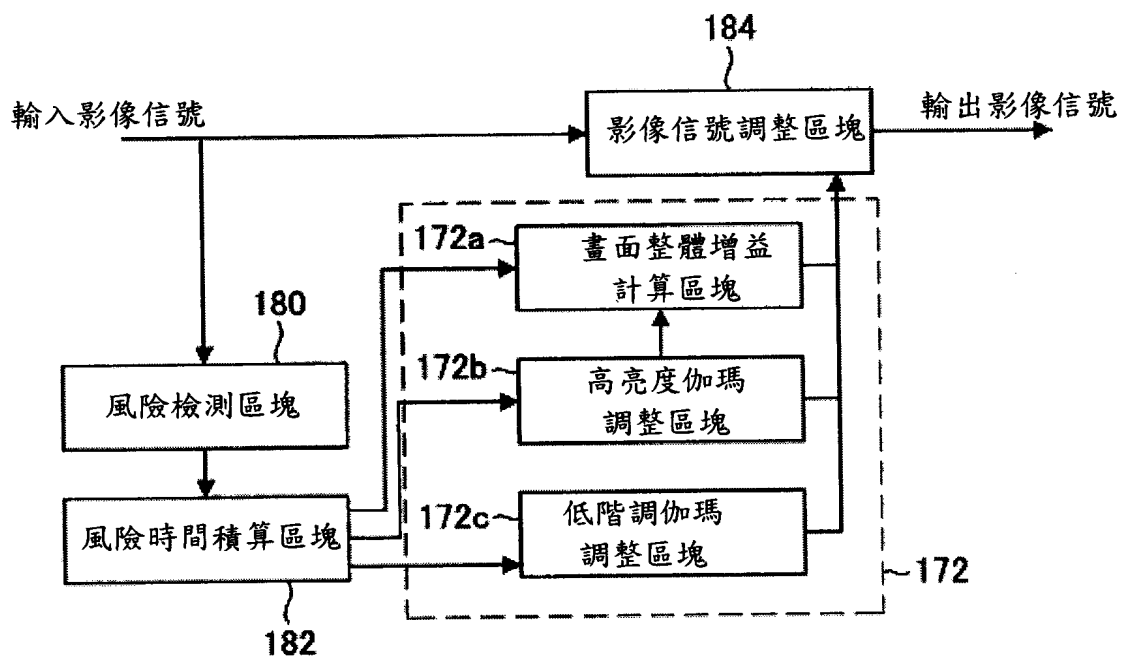


圖 6

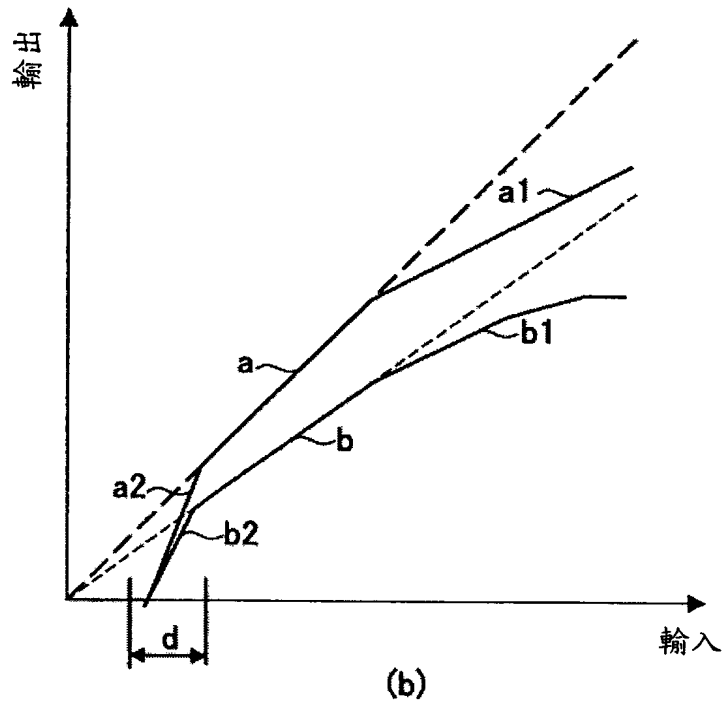
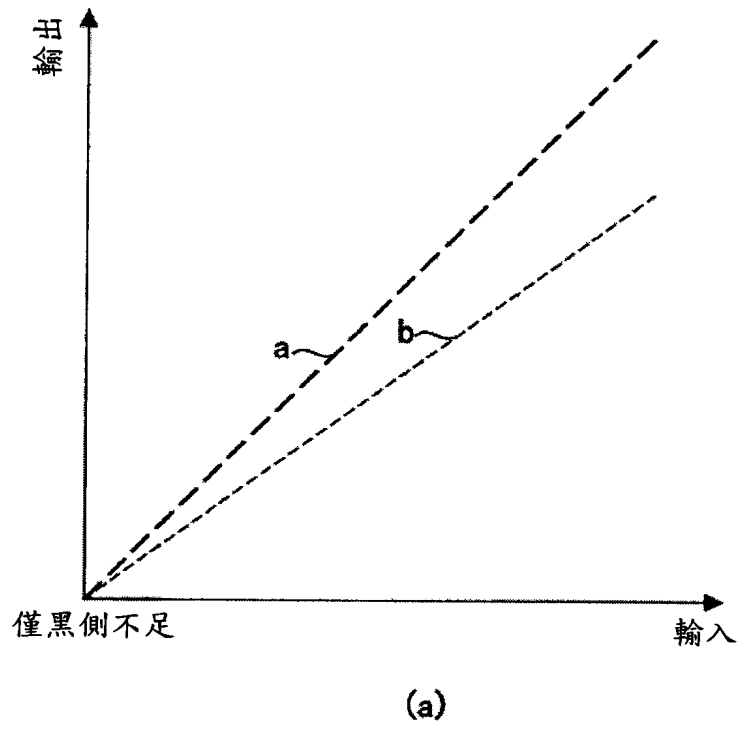


圖 7

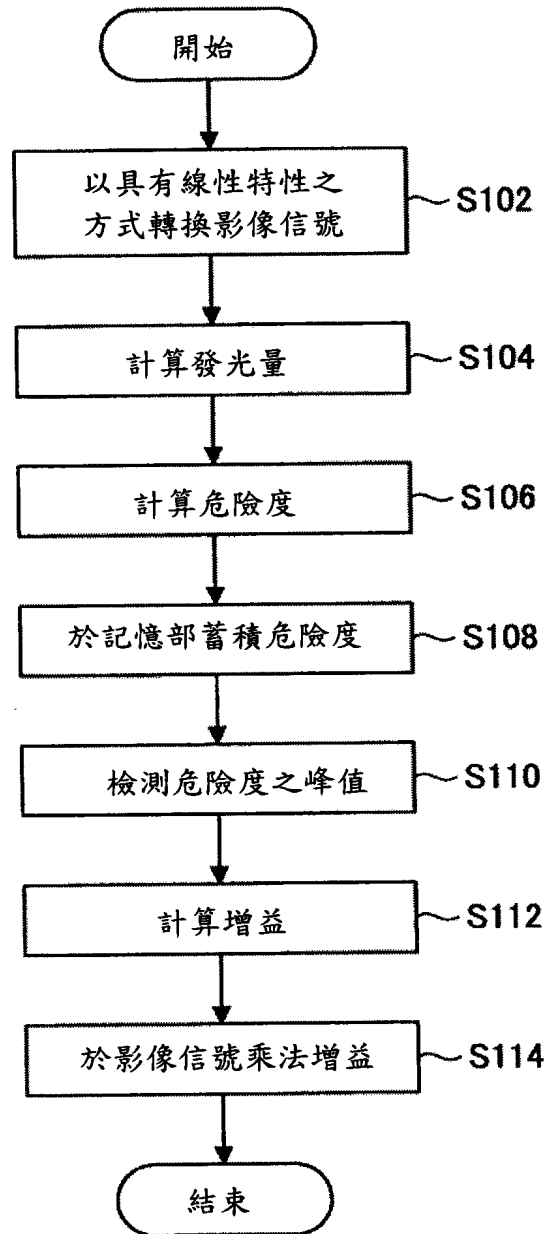


圖 8

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(6)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

172	增益計算部
172a	圖像整體增益計算區塊
172b	高亮度伽瑪調整區塊
172c	低階調伽瑪調整區塊
180	風險檢測區塊
182	風險時間積算區塊
184	影像信號調整區塊

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)