



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I787191 B

(45) 公告日：中華民國 111 (2022) 年 12 月 21 日

(21) 申請案號：106123273

(22) 申請日：中華民國 106 (2017) 年 07 月 12 日

(51) Int. Cl. : H04N5/335 (2011.01)

H04N5/376 (2011.01)

H04N5/378 (2011.01)

(30) 優先權：2016/07/13 南韓

10-2016-0088905

(71) 申請人：南韓商矽工廠股份有限公司 (南韓) SILICON WORKS CO., LTD. (KR)

南韓

(72) 發明人：李兪信 LEE, YOU SHIN (KR) ; 全英俊 JUN, YOUNG JUN (KR) ; 羅永宣 NA, YOUNG SUN (KR) ; 林宰煥 LIM, JAE HWAN (KR) ; 趙誠賢 JO, SEONG HYEON (KR)

(74) 代理人：葉璟宗；卓俊傑

(56) 參考文獻：

US 9171491B1

US 2011/0109766A1

US 2014/0043357A1

US 2015/0341660A1

審查人員：賴韻曲

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：9 共 40 頁

(54) 名稱

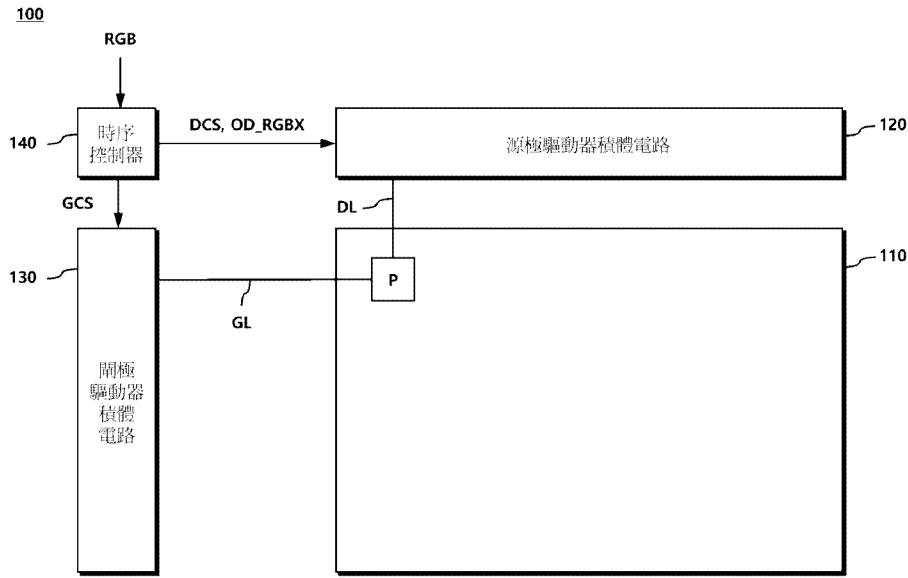
影像資料處理設備、影像資料處理方法以及顯示裝置

(57) 摘要

本發明通過壓縮和儲存影像資料且將儲存的前一週期影像資料與當前週期影像資料進行比較而產生過驅動影像資料。本發明通過過驅動影像資料而向上或向下控制資料電壓，從而改善像素的反應速度。

The present invention generates overdriving image data by compressing and storing image data and comparing stored previous-period image data and current-period image data. The present invention controls a data voltage upward or downward through overdriving image data, thereby improving the reaction speed of a pixel.

指定代表圖：



【圖1】

符號簡單說明：

- 100 . . . 顯示裝置
- 110 . . . 面板
- 120 . . . 源極驅動器
- 130 . . . 閘極驅動器
- 140 . . . 時序控制器
- DCS . . . 資料控制信號
- DL . . . 資料線
- GCS . . . 閘極控制信號
- GL . . . 閘極線
- P . . . 像素
- RGB、OD_RGBX . . . 影像資料



公告本

申請日：

IPC分類：

I787191

【發明摘要】

【中文發明名稱】影像資料處理設備、影像資料處理方法以及顯示裝置

【英文發明名稱】IMAGE DATA PROCESSING APPARATUS, IMAGE DATA PROCESSING METHOD, AND DISPLAY DEVICE

【中文】本發明通過壓縮和儲存影像資料且將儲存的前一週期影像資料與當前週期影像資料進行比較而產生過驅動影像資料。本發明通過過驅動影像資料而向上或向下控制資料電壓，從而改善像素的反應速度。

【英文】The present invention generates overdriving image data by compressing and storing image data and comparing stored previous-period image data and current-period image data. The present invention controls a data voltage upward or downward through overdriving image data, thereby improving the reaction speed of a pixel.

【指定代表圖】圖1。

【代表圖之符號簡單說明】

100：顯示裝置

110：面板

120：源極驅動器

130：閘極驅動器

140：時序控制器

DCS：資料控制信號

DL：資料線

GCS：閘極控制信號

GL：閘極線

P：像素

RGB、OD_RGBX：影像資料；

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】影像資料處理設備、影像資料處理方法以及顯示裝置

【英文發明名稱】IMAGE DATA PROCESSING APPARATUS, IMAGE DATA PROCESSING METHOD, AND DISPLAY DEVICE

[相關申請的交叉參考]

【0001】本申請要求 2016 年 7 月 13 日申請的第 10-2016-0088905 號韓國專利申請的優先權，所述韓國專利申請如同在本文完整闡述般出於所有目的以引用的方式併入本文。

【技術領域】

【0002】本發明涉及用於顯示裝置（display device）的影像資料處理技術。

【先前技術】

【0003】隨著社會發展為基於資訊的社會，逐漸需要各種形式的用於顯示影像的顯示裝置，且近年來，已經利用了各種顯示裝置，例如液晶顯示器（Liquid Crystal Display，LCD）、等離子顯示面板（Plasma Display Panel，PDP）以及有機發光顯示裝置（Organic Light-Emitting Display Device，OLED）。

【0004】顯示裝置根據所接收的影像資料控制每一像素的亮度，

從而在面板上顯示影像。大體上，每一像素的亮度是基於供應到每一像素的類比電壓而確定，且顯示裝置可通過將影像資料轉換為類比電壓且將所述類比電壓供應到每一像素而控制每一像素的亮度。

【0005】 顯示裝置通過安置於面板上的資料線將類比電壓供應到每一像素。當資料線中存在寄生電容（parasitic capacitance）、每一像素中存在電容或者每一像素的組成中存在延遲特性時，在將類比電壓傳送到每一像素且亮度改變之前會發生預定延遲。

【0006】 舉例來說，在液晶顯示裝置（LCD）的情況下，隨著每一像素的液晶狀態基於供應到每一像素的類比電壓而改變來控制亮度。在此實例中，隨著亮度基於液晶的特性（反應速度）從第一亮度改變到第二亮度，可能發生預定延遲。

【0007】 當每一像素的狀態改變與影像資料的改變相比是延遲的時，使顯示於面板上的影像模糊的運動模糊現象（motion-blur phenomenon）會發生。所述運動模糊現象可能是減小用戶的沉浸水準的因素。

【發明內容】

【0008】 針對此背景，本發明的方面將提供用於相對於影像資料改善每一像素的反應速度的技術。

【0009】 根據本發明的一方面，提供一種影像資料處理設備，所述設備包含 RGBX 轉換器（R：紅，G：綠，B：藍，以及 X：X

是 R、G 和 B 的分量或對應於 R、G 和 B 中的至少一者的組合的分量)、RGBX 編碼器、第一 RGBX 解碼器、第二 RGBX 解碼器，以及過驅動 (Overdriving, OD) 計算單元。

【0010】 在所述影像資料處理設備中，所述 RGBX 轉換器將 RGB 資料轉換為 RGBX 資料。RGBX 編碼器產生 RGBX 資料的經壓縮資料，且週期性地將所述經壓縮資料儲存在記憶體中。第一 RGBX 解碼器解壓縮所述經壓縮資料以產生 RGBX⁽ⁿ⁾資料，且第二 RGBX 解碼器解壓縮儲存於記憶體中的前一週期的經壓縮資料以產生 RGBX⁽ⁿ⁻¹⁾資料。所述過驅動計算單元將 RGBX⁽ⁿ⁾資料和 RGBX⁽ⁿ⁻¹⁾資料進行比較以產生 RGBX 資料的過驅動 RGBX 資料。

【0011】 根據本發明的另一方面，提供一種影像資料處理方法。

【0012】 所述影像資料處理方法可包含：將 RGB 資料轉換為 RGBW 資料；週期性地將 RGBW 資料轉換為 YUVW 資料且執行塊截斷解碼 (BTC) 轉換以產生經編碼資料；對當前週期經編碼資料和前一週期經編碼資料進行解碼且將當前週期經編碼資料和前一週期經編碼資料進行比較；以及基於所述比較而產生 RGBW 資料的過驅動 RGBX 資料。

【0013】 根據本發明的另一方面，提供一種顯示裝置，其包含面板、時序控制器以及源極驅動器。

【0014】 在所述顯示裝置中，多個像素以及將資料電壓傳送到所述像素的多條資料線安置於所述面板上。

【0015】 所述時序控制器將紅綠藍（RGB）資料轉換為 RGBX 資料（X 指示 R、G 和 B 的分量或對應於 R、G 和 B 中的至少一者的組合的分量），週期性地將所述 RGBX 資料的經壓縮資料儲存在記憶體中，解壓縮儲存於記憶體中的當前週期經壓縮資料和前一週期經壓縮資料以將當前週期經壓縮資料與前一週期經壓縮資料進行比較，且基於所述比較而產生 RGBX 資料的過驅動 RGBX 資料。

【0016】 所述源極驅動器將過驅動 RGBX 資料轉換為資料電壓且將所述資料電壓輸出到資料線。

【0017】 根據本發明，可以增加每一像素相對於影像資料的反應速度，且可以緩解運動模糊現象。

【圖式簡單說明】

【0018】

圖 1 是說明根據本發明的實施例的顯示裝置的圖。

圖 2 是說明正常驅動與過驅動之間的比較的圖。

圖 3 是說明根據第一實施例的時序控制器的圖。

圖 4 是說明根據第一實施例的影像資料處理方法的流程圖。

圖 5 是說明根據第一實施例的壓縮 RGB 資料的過程的圖。

圖 6 是說明根據第二實施例的時序控制器的圖。

圖 7 是說明根據第二實施例的影像資料處理方法的流程圖。

圖 8 是說明根據第二實施例的壓縮 RGBW 資料的過程的第一

實例的圖。

圖 9 是說明根據第二實施例的壓縮 RGBW 資料的過程的第二實例的圖。

【實施方式】

【0019】 下文將參照附圖詳細描述本發明的實施例。在將參考標號添加到每一繪圖中的元件時，在可能的情況下相同元件儘管在不同附圖中示出也將由相同參考標號指定。此外，在以下本發明的描述中，當確定描述內容可能使本發明的標的物相當不明確時將省略併入本文的已知功能和配置的詳細描述。

【0020】 此外，在描述本發明的元件時，可能在本文中使用的例如第一、第二、A、B、(a)、(b) 等的術語。這些術語僅用以區分一個結構元件與其它結構元件，並且對應結構元件的性質、次序、順序等不受所述術語限制。應注意，如果在說明書中描述一個元件“連接”、“耦合”或“接合”到另一元件，那麼第三元件可以“連接”、“耦合”和“接合”在第一元件與第二元件之間，但第一元件可以直接連接、耦合或接合到第二元件。

【0021】 圖 1 是說明根據本發明的實施例的顯示裝置的圖。

【0022】 參考圖 1，顯示裝置 100 可包含安置有多個像素 (P) 的面板 110，以及用於處理影像資料的設備 120、130 和 140。

【0023】 用於處理影像資料的設備 120、130 和 140 可以劃分成源極驅動器 120、閘極驅動器 130、時序控制器 140 及類似物。所述

設備可基於功能而劃分，且兩個或更多個設備可集成到單件硬體中，或可彼此分開實現。舉例來說，源極驅動器 120 和時序控制器 140 可被配置成單件硬體或可被配置成不同件硬體，且可通過通信來交換信號/資料。下文中，對於每一種描述，用於處理影像資料的設備 120、130 和 140 可以作為源極驅動器 120、閘極驅動器 130 和時序控制器 140 及類似物來區分。

【0024】 面板 110 可實施為基於平坦顯示元件的面板，例如液晶顯示器 (LCD)、場發射顯示器 (Field Emission Display, FED)、等離子顯示面板 (PDP)、有機發光顯示器 (OLED)、電泳顯示器 (Electrophoretic Display, EPD) 或類似物。在其中面板 110 包含液晶顯示器元件的實施例中，液晶層可形成於與面板 110 的兩個基板之間。在實施例中，面板 110 的下部基板上包含多條資料線 (data line, DL)、與資料線 DL 相交的多條閘極線 (gate line, GL)、在資料線 (DL) 與閘極線 (GL) 的相交處形成的多個薄膜電晶體 (Thin Film Transistor, TFT)、用於以資料電壓對液晶胞充電的多個像素電極、用於存取像素電極且維持液晶胞的電壓的儲存電容器，及類似物。在實施例中，黑色基質、濾色器及類似物位於面板 110 的上部基板中。

【0025】 源極驅動器 120 可以驅動資料線 (DL)。閘極驅動器 130 將掃描信號 (也被稱作 '閘極信號') 供應到閘極線 (GL)。時序控制器 140 可以將各種控制信號供應到源極驅動器 120 和閘極驅動器 130 以控制源極驅動器 120 和閘極驅動器 130。

【0026】 時序控制器 140 基於由每一畫面實施的時序而開始掃描，且輸出影像資料 (OD_RGBX)，所述影像資料是通過將從外部輸入的影像資料 (RGB) 轉換為適合於源極驅動器 120 的形式而獲得。在此實例中，影像資料 (OD_RGBX) 可以是被施加過驅動 (overdriving) 以改善每一像素的反應速度的影像資料。

【0027】 時序控制器 140 可以將控制信號發射到源極驅動器 120 和閘極驅動器 130 以針對掃描時控制將執行驅動的資料。

【0028】 閘極驅動器 130 可以在時序控制器 140 的控制下將高準位閘極電壓或低準位閘極電壓的掃描信號供應到閘極線 (GL)。

【0029】 閘極驅動器 130 可取決於驅動方案而位於顯示面板 110 的一個側面上，如圖 1 中所說明，或在某些情況下可位於兩側上。

【0030】 並且，閘極驅動器 130 可包含多個閘極驅動器積體電路 (Gate Driver Integrated Circuit, GDIC)。

【0031】 並且，所述多個閘極驅動器積體電路可以基於條帶自動結合 (Tape-Automated-Bonding, TAB) 方案或玻璃片上晶片 (Chip-On-Glass, COG) 方案而與面板 110 的結合墊 (bonding pad) 連接，或者可以通過實施為面板中閘極 (Gate-In-Panel, GIP) 類型而直接安置於面板 110 上。在一些情況下，閘極驅動器積體電路可安置為集成在面板 110 上。並且，所述多個閘極驅動器積體電路可以基於膜上晶片 (Chip-On-Film, COF) 方案而實施。

【0032】 包含在閘極驅動器 130 中的所述多個閘極驅動器積體電路中的每一個可包含移位暫存器、準位移位器及類似物。

【0033】 當預定閘極線（GL）斷開時，源極驅動器 120 可以類比電壓的形式將從時序控制器 140 接收的影像資料轉換為資料電壓，且可將所述資料電壓供應到資料線（DL）。

【0034】 源極驅動器 120 可包含一個或多個源極驅動器積體電路（Source Driver Integrated Circuit，SDIC）。

【0035】 包含在源極驅動器 120 中的所述一個或多個源極驅動器積體電路可基於條帶自動結合（TAB）方案或玻璃片上晶片（COG）方案而與面板 110 的結合墊連接，或者可以直接安置於面板 110 上。在一些情況下，源極驅動器積體電路可安置為集成在面板 110 上。並且，所述一個或多個源極驅動器積體電路可以基於膜上晶片（COF）方案而實施。根據 COF 方案，在所述一個或多個源極驅動器積體電路中的每一個中，一個末端可以結合到至少一個源極印刷電路板，且另一末端可以結合到顯示面板 110。

【0036】 包含在源極驅動器 120 中的所述一個或多個源極驅動器積體電路中的每一個可包含移位暫存器、鎖存電路、數位/類比轉換器（Digital-to-Analog Converter，DAC）、輸出緩衝器及類似物。在一些情況下，每一源極驅動器積體電路可進一步包含類比/數位轉換器（Analog-to-Digital Converter，ADC），所述模/數轉換器感測用於像素補償的類比電壓值，將所感測的值轉換為數位值，產生感測資料，且輸出產生的感測資料。

【0037】 時序控制器 140 可從外部連同影像資料（RGB）一起接收各種時序信號，包含垂直同步訊號、水平同步信號、輸入資料

啟用 (DE) 信號、時鐘信號及類似物。

【0038】 時序控制器 140 可接收時序信號，例如垂直同步訊號 (Vsync)、水平同步信號 (Hsync)、輸入資料啟用信號、時鐘信號及類似物，產生各種控制信號，且將各種控制信號輸出到源極驅動器 120 和閘極驅動器 130 以控制源極驅動器 120 和閘極驅動器 130，並且還輸出通過將從外部輸入的影像資料 (RGB) 轉換為適合於源極驅動器 120 的形式而獲得的影像資料 (OD_RGBX)。

【0039】 舉例來說，為了控制閘極驅動器 130，時序控制器 140 輸出各種閘極控制信號 (GCS)，包含閘極起動脈衝 (Gate Start Pulse, GSP)、閘極移位時鐘 (Gate Shift Clock, GSC)、閘極輸出啟用 (Gate Output Enable, GOE) 信號及類似物。此處，閘極起動脈衝控制包含在閘極驅動器 130 中的一個或多個閘極驅動器積體電路的操作開始時序。閘極移位時鐘是通常輸入到一個或多個閘極驅動器積體電路的時鐘信號，且控制掃描信號的移位時序。閘極輸出啟用信號指定一個或多個閘極驅動器積體電路的時序資訊。

【0040】 為了控制源極驅動器 120，時序控制器 140 可輸出各種資料控制信號 (DCS)，包含源極起動脈衝 (Source Start Pulse, SSP)、源極取樣時鐘 (Source Sampling Clock, SSC)、源極輸出啟用 (Source Output Enable, SOE) 信號及類似物。此處，源極起動脈衝控制包含在源極驅動器 120 中的一個或多個源極驅動器積體電路的資料取樣開始時序。源極取樣時鐘是控制每一源極驅動器積

體電路中的資料的取樣時序的時鐘信號。源極輸出啟用信號控制源極驅動器 120 的輸出時序。

【0041】 時序控制器 140 可安置於源極驅動器積體電路結合到的源極印刷電路板上，或可安置於控制印刷電路板上，所述控制印刷電路板通過例如柔性排線（Flexible Flat Cable，FFC）、柔性印刷電路（Flexible Printed Circuit，FPC）或類似物而連接到源極驅動器積體電路結合到的源極印刷電路板。

【0042】 在所述源極印刷電路板或控制印刷電路板上，可進一步安置電力控制器（未示出），其將各種電壓或電流供應到面板 110、源極驅動器 120、閘極驅動器 130 及類似物，或控制待供應的各種電壓或電流。所述電力控制器（未示出）稱為電力管理 IC（Power management IC，PMIC）。

【0043】 時序控制器 140 發射到源極驅動器 120 的影像資料（OD_RGBX）是被施加過驅動以便增加每一像素的反應速度的影像資料。過驅動是在指示比面板 110 中將顯示的所需亮度更高或更低的亮度的資料電壓下驅動像素（P）的過程。

【0044】 圖 2 是說明正常驅動與過驅動之間的比較的圖。

【0045】 參考圖 2，顯示裝置可在正常驅動中提供第一電壓（V1）以在第一時間點（T1）在像素中顯示第一亮度。然而，由於像素的反應速度或連接到像素的資料線的寄生電容，所提供的第一電壓（V1）在像素中可能反映為具有延遲。舉例來說，如圖 2 中所示，在 3 個畫面的延遲下，第一電壓（V1）可在第四時間點（T4）

形成於像素中。替代地，像素的亮度在第四時間點（T4）改變為第一亮度。

【0046】為了改善所述延遲，顯示裝置可在第一時間點（T1）在過驅動中為像素提供第二電壓（V2），所述第二電壓（V2）高於用於第一亮度的第一電壓（V1）。通過過驅動，第一電壓（V1）可在比第四時間點（T4）更早的第二時間點（T2）形成於像素中。

【0047】根據實施例的顯示裝置可以通過過驅動而改善每一像素的反應速度。

【0048】所述過驅動可主要通過輸出資料電壓的源極驅動器來實施，或者可主要通過處理影像資料的時序控制器來實施。

【0049】作為另一實例，所述時序控制器可向上或向下控制影像資料的資料值（例如，灰階值）以產生過驅動影像資料，且可將所述過驅動影像資料發射到源極驅動器。源極驅動器將過驅動影像資料轉換為資料電壓，且將資料電壓輸出到資料線。

【0050】下文中，將描述以時序控制器處理影像資料的方式實施過驅動的實例。

【0051】圖 3 是說明根據第一實施例的時序控制器的圖。

【0052】參考圖 3，時序控制器 300 可包含第一 RGBX 轉換器 310，所述轉換器將紅綠藍（Red-Green-Blue，RGB）資料轉換為 RGBX 資料（其中 X 是 R、G 和 B 的分量，或對應於 R、G 和 B 中的至少一者的組合的分量）。

【0053】從外部傳送的 RGB 資料是使用 RGB 顏色空間表示像素

的顏色的資料。所述 RGB 資料可在 RGB 顏色空間中包含 R 分量資料、G 分量資料以及 B 分量資料。

【0054】 RGBX 資料是除了 R 分量、G 分量和 B 分量之外還進一步包含 R、G 和 B 的分量或者對應於 R、G 和 B 中的至少一者的組合的分量的資料。舉例來說，RGBX 資料可為 RGBW 資料。在此實例中，RGBW 資料可除了 R 分量、G 分量和 B 分量之外還進一步包含 W（W：白）分量資料。

【0055】 在面板上，可安置對應於 RGBX 資料的像素。舉例來說，R 像素、G 像素、B 像素以及 X 像素可安置於面板上。當 RGBX 資料為 RGBG 資料時，除了 R 像素、G 像素和 B 像素之外還可在面板上進一步添加且安置 G 像素。

【0056】 從外部傳送的影像資料可為在 RGB 顏色空間中表達的 RGB 資料。第一 RGBX 轉換器 310 可根據安置於面板上的像素將 RGB 資料轉換為 RGBX 資料。

【0057】 時序控制器 300 可包含 RGB 編碼器 320。

【0058】 RGB 編碼器 320 可壓縮 RGB 資料，且可將所述壓縮的 RGB 資料儲存在記憶體 330 中。時序控制器 300 將當前週期（當前畫面）影像資料與前一週期（前一畫面）影像資料進行比較以控制過驅動。在此實例中，RGB 編碼器 320 可壓縮 RGB 資料且將所述壓縮的 RGB 資料儲存在記憶體 330 中，以便使用前一週期影像資料。此處，RGB 編碼器 320 可壓縮 RGB 資料且儲存所述壓縮的 RGB 資料以便減少記憶體 330 的使用。

【0059】 RGB 編碼器 320 可通過將預定壓縮演算法應用於 RGB 資料而產生經壓縮資料 (CPD)，且可將產生的經壓縮資料儲存在記憶體 330 中。

【0060】 RGB 編碼器 320 壓縮用於每一週期 (例如，用於每一畫面) 的 RGB 資料。在此實例中，當前週期 RGB 資料的經壓縮資料 (CPD(n)) 可由第一 RGB 解碼器 340 解壓縮。前一週期 RGB 資料的經壓縮資料 (CPD(n-1)) 可由第二 RGB 解碼器 350 解壓縮。

【0061】 為了減少計算量以及記憶體 330 的使用量，可以應用產生預定損失的演算法 (例如，塊截斷解碼 (Block-Truncation-Coding, BTC) 演算法) 作為壓縮演算法和解壓縮演算法兩者。

【0062】 通過損失產生演算法，第一 RGB 解碼器 340 可產生對應於當前週期 RGB 資料的 RGB'(n) 資料，且第二 RGB 解碼器 350 可產生對應於前一週期 RGB 資料的 RGB'(n-1) 資料。RGB 資料和 RGB' 資料的資料值彼此稍微不同。然而，RGB' 資料僅用於控制過驅動，且因此不會影響影像品質。

【0063】 時序控制器 300 可包含第二 RGBX 轉換器 360 和第三 RGBX 轉換器 370。第二 RGBX 轉換器 360 將由第一 RGB 解碼器 340 產生的 RGB'(n) 資料轉換為 RGBX'(n) 資料，且第三 RGBX 轉換器 370 將由第二 RGB 解碼器 350 產生的 RGB'(n-1) 資料轉換為 RGBX'(n-1) 資料。此處，RGBX'(n) 資料是由 RGBX 分量形成且對應於當前週期 RGB 資料的影像資料。RGBX'(n-1) 資料是由 RGBX

分量形成且對應於前一週期 RGB 資料的影像資料。

【0064】 時序控制器 300 包含過驅動 (OD) 計算單元 380，且過驅動計算單元 380 可將 $RGBX'(n)$ 資料和 $RGBX'(n-1)$ 資料進行比較以產生 RGBX 資料的過驅動 RGBX 資料 (OD_RGBX)。

【0065】 具體來說，過驅動計算單元 380 可將 $RGBX'(n)$ 資料和 $RGBX'(n-1)$ 資料進行比較以確定待施加過驅動的像素。可以不將過驅動施加於在當前週期與前一週期之間並不具有資料值差異的像素。在此實例中，過驅動計算單元 380 可將由第一 RGBX 轉換器 310 產生的 RGBX 資料的對應像素的資料值插入到過驅動 RGBX 資料 (OD_RGBX)。相反，可將過驅動施加於當前週期和前一週期中的資料值大於或等於預定值的像素。在此實例中，過驅動計算單元 380 可通過將由第一 RGBX 轉換器 310 產生的 RGBX 資料和 $RGBX'(n-1)$ 資料代入到事先儲存的查閱資料表中而計算被施加過驅動的資料值，且可將資料值插入到過驅動 RGBX 資料 (OD_RGBX)。

【0066】 過驅動計算單元 380 可產生過驅動 RGBX 資料 (OD_RGBX)，可將所述過驅動 RGBX 資料發射到源極驅動器，且可啟用源極驅動器以輸出施加過驅動的資料電壓。

【0067】 圖 4 是說明根據第一實施例的影像資料處理方法的流程圖。

【0068】 參考圖 4，在操作 S400 中，影像資料處理設備 (例如，時序控制器) 從外部接收 RGB 資料，將 RGB 資料轉換為經壓縮

資料 (CPD)，且儲存所述經壓縮資料。

【0069】 影像資料處理設備在操作 S402 中解壓縮 RGB 資料的當前週期經壓縮資料 (CPD(n)) 以產生 RGB'(n) 資料，且在操作 S404 中解壓縮儲存的前一週期經壓縮資料 (CPD(n-1)) 以產生 RGB'(n-1) 資料。

【0070】 影像資料處理設備在操作 S406 中轉換 RGB'(n) 資料以產生 RGBX'(n) 資料，且在操作 S408 中轉換 RGB'(n-1) 資料以產生 RGBX'(n-1) 資料。

【0071】 影像資料處理設備在操作 S410 中將從外部接收的 RGB 資料轉換為當前週期 RGBX(n) 資料。

【0072】 在根據第一實施例的方法中，影像資料處理設備通過操作 S406、S408 和 S410 三次執行 RGB 資料到 RGBX 資料的轉換。

【0073】 影像資料處理設備在操作 S412 中通過將對應於當前週期 RGB 資料的 RGBX'(n) 資料和 RGBX'(n-1) 資料進行比較而確定將施加過驅動的像素，且在操作 S414 中通過相對於對應像素應用查閱資料表而計算過驅動資料值。

【0074】 影像資料處理設備在操作 S416 中輸出將施加過驅動資料值的過驅動 RGBX 資料 (OD_RGBX)。

【0075】 圖 5 是說明根據第一實施例的壓縮 RGB 資料的過程的圖。

【0076】 參看圖 5，在操作 S501 中，影像資料處理設備（例如，時序控制器，具體來說 RGB 編碼器）在壓縮 RGB 資料的過程中

將 RGB 資料轉換為 YUV 資料。

【0077】 隨後，影像資料處理設備在操作 S502 中以事先設定的塊的單元（例如，8x2 塊）執行 YUV 資料的塊截斷解碼（BTC）轉換以產生經壓縮資料（CPD 資料）。

【0078】 針對 YUV 資料的每一分量執行塊截斷解碼轉換。由於所述塊截斷解碼轉換，可以在塊的單元中計算相對於每一分量的平均、標準差、點陣圖以及旗標。影像資料處理設備僅計算且使用相對於 U 分量和 V 分量的平均，且可以不計算其標準差、點陣圖和旗標。大體上，RGB 資料的亮度值較強反映到 YUV 資料的 Y 分量，且亮度值相對較少反映到 U 分量和 V 分量。過驅動與像素亮度的改變高度相關，且因此，影像資料處理設備相對於 Y 分量可以計算平均、標準差、點陣圖和旗標，且相對於 U 分量和 V 分量可以僅計算平均。當不使用上述某些內容時，如上文所描述，可進一步減小由經壓縮資料佔據的記憶體的量。

【0079】 通過所述過程，可以將總共 192 位（ $24 \times 8 = 192$ 位）的 RGB 資料壓縮到 32 位元經壓縮資料（CPD 資料）（ $Aa + Ab + Ac + B + C + D = 32$ 位元）。

【0080】 已參考圖 3 到 5 描述第一實施例。根據第一實施例，每一像素相對於影像資料的反應速度可增加。並且，通過塊截斷解碼轉換可以使記憶體使用的量最少。

【0081】 在第一實施例中，將 RGB 資料轉換為 RGBX 資料的過程執行三次，這已參考圖 3 和 4 描述。在此實例中，轉換過程中消

耗的電力量增加，且晶片的大小由於元件的數目增加而可能增加，這是一個缺陷。

【0082】 下文中，將參考圖 6 到 9 描述第二實施例。與第一實施例相比，第二實施例通過將待壓縮的資料改變為 RGBX 資料而簡化。

【0083】 圖 6 是說明根據第二實施例的時序控制器的圖。

【0084】 參考圖 6，時序控制器 600 可包含 RGBX 轉換器 610、RGBX 編碼器 620、記憶體 630、第一 RGBX 解碼器 640、第二 RGBX 解碼器 650，以及過驅動計算單元 660。

【0085】 在根據第二實施例的時序控制器 600 中，RGBX 轉換器 610 將從外部接收的 RGB 資料轉換為 RGBX 資料。

【0086】 RGBX 資料可為 RGBW 資料或 RGBG 資料。RGBX 資料的形式可基於安置於面板上的像素的形式而確定。

【0087】 包含在時序控制器 600 中的其它元件 620、630、640、650 和 660 可根據由 RGBX 轉換器 610 產生的 RGBX 資料而產生其它資料。

【0088】 RGBX 編碼器 620 產生由 RGBX 轉換器 610 產生的 RGBX 資料的經壓縮資料（經壓縮 RGBX 資料（CPXD）），且週期性地將經壓縮資料（CPXD）儲存在記憶體 630 中（例如，每一畫面）。

【0089】 第一 RGBX 解碼器 640 解壓縮當前週期經壓縮資料（CPXD(n)）以產生 RGBX"(n)資料，且第二 RGBX 解碼器 650 解壓縮儲存於記憶體 630 中的前一週期經壓縮資料（CPXD(n-1)）以

產生 RGBX"(n-1)資料。

【0090】 為了減少計算量以及記憶體 630 的使用量，可以應用產生預定損失的演算法（例如，塊截斷解碼（BTC）演算法）作為壓縮演算法和解壓縮演算法。在壓縮和解壓縮過程期間，可能發生資料損失，且因此 RGBX 資料與 RGBX"資料之間可能存在稍微的差異。

【0091】 過驅動計算單元 660 可以將對應於當前週期 RGBX(n)資料的 RGBX"(n) 資料與對應於前一週期 RGBX(n-1) 資料的 RGBX"(n-1)資料進行比較，以相對於 RGBX 資料產生過驅動 RGBX 資料（OD_RGBX）。

【0092】 具體來說，過驅動計算單元 660 可將 RGBX"(n)資料和 RGBX"(n-1)資料進行比較以確定待施加過驅動的像素。可以不將過驅動施加於在當前週期與前一週期之間並不具有資料值差異的像素。在此實例中，過驅動計算單元 660 可將由 RGBX 轉換器 610 產生的 RGBX 資料的對應像素的資料值插入到過驅動 RGBX 資料（OD_RGBX）。相反，可將過驅動施加於當前週期和前一週期中的資料值大於或等於預定值的像素。在此實例中，過驅動計算單元 660 可通過將由 RGBX 轉換器 610 產生的 RGBX 資料和 RGBX"(n-1)資料代入到事先儲存的查閱資料表中而計算被施加過驅動的資料值，且可將資料值插入到過驅動 RGBX 資料（OD_RGBX）。

【0093】 過驅動計算單元 660 可產生過驅動 RGBX 資料

(OD_RGBX)，可將所述過驅動 RGBX 資料發射到源極驅動器，且可啟用源極驅動器以輸出過驅動資料電壓。

【0094】圖 7 是說明根據第二實施例的影像資料處理方法的流程圖。

【0095】參看圖 7，在操作 S700 中影像資料處理設備（例如，時序控制器）從外部接收 RGB 資料，且將 RGB 資料轉換為 RGBX 資料（例如，RGBW 資料）。

【0096】影像資料處理設備在操作 S702 中通過編碼用於每一週期的 RGBX 資料而產生經編碼資料，且儲存所述經編碼資料。舉例來說，影像資料處理設備壓縮 RGBX 資料以產生用於每一週期的經壓縮資料（CPXD）且儲存所述經壓縮資料。在此實例中，當 RGBX 資料為 RGBW 資料時，影像資料處理設備可將 RGBW 資料轉換為用於每一週期的 YUVW 資料，且可執行塊截斷解碼轉換以產生經編碼資料（例如，經壓縮資料（CPXD））。

【0097】影像資料處理設備在操作 S704 中對當前週期經編碼資料（例如，CPXD(n)）進行解碼以產生 RGBX"(n)資料，且在操作 S706 中對前一週期經編碼資料（例如，CPXD(n-1)）進行解碼以產生 RGBX"(n-1)資料。

【0098】影像資料處理設備可在操作 S708 中將經解碼 RGBX"(n)資料與 RGBX"(n-1)資料進行比較，且可在操作 S710 和 S712 中基於所述比較而相對於 RGBX 資料產生過驅動 RGBX 資料。具體來說，在操作 S710 和 S712 中，影像資料處理設備在操作 S710 中基

於所述比較而確定是否對每一像素執行過驅動，且在操作 S712 中通過將通過解碼前一週期經編碼資料(例如，CPXD(n-1))和 RGBX 資料所獲得的資料輸入到查閱資料表而產生過驅動 RGBX 資料 (OD_RGBX)，所述查閱資料表取前一週期 RGBX 資料和當前週期 RGBX 資料作為輸入。

【0099】 圖 8 是說明根據第二實施例的壓縮 RGBW 資料的過程的第一實施例的圖。

【0100】 圖 8 說明其中 RGBX 為 RGBW 的實例。

【0101】 參考圖 8，在操作 S801 中，影像資料處理設備(例如，時序控制器，具體來說 RGBX 編碼器)將 RGBW 資料轉換為 YUVW 資料。

【0102】 在此實例中，RGBW 資料的 RGB 分量轉換成 YUV 分量，且 W 分量可維持原樣。

【0103】 影像資料處理設備在操作 S802 中以預定塊的單元執行 YUVW 資料的塊截斷解碼轉換，且產生經壓縮資料(CPWD 資料)。

【0104】 塊截斷解碼轉換可針對 YUVW 資料的每一分量而執行。由於所述塊截斷解碼轉換，可以在塊的單元中計算相對於每一分量的平均、標準差、點陣圖以及旗標。影像資料處理設備僅計算且使用相對於 U 分量和 V 分量的平均，且可以不計算其標準差、點陣圖和旗標。大體上，RGB 資料的亮度值較強反映到 Y 分量，且亮度值相對較少反映到 U 分量和 V 分量。過驅動與像素亮度的改變高度相關，且因此，影像資料處理設備相對於 Y 分量和 W 分

量可以計算平均、標準差、點陣圖和旗標，且相對於 U 分量和 V 分量可以僅計算平均。

【0105】 具體來說，影像資料處理設備（例如，時序控制器，具體來說 RGBX 編碼器）相對於 YUVW 資料的 Y 分量和 W 分量計算平均、標準差、點陣圖和旗標，且可相對於 U 分量和 V 分量僅計算平均，且將所述平均包含在經壓縮資料（CPWD 資料）中。

【0106】 當不使用上述某些內容時，如上文所描述，可進一步減小由經壓縮資料佔據的記憶體的量。通過所述過程，可將總共 256 位（ $32 \times 8 = 256$ 位）的 RGB 資料壓縮為 47 位元經壓縮資料（CPD 資料）（ $Aa + Ab + Ac + Ad + Ba + Bd + Ca + Cd + Da + Dd = 47$ 位元）。

【0107】 圖 9 是說明根據第二實施例的壓縮 RGBW 資料的過程的第二實施例的圖。

【0108】 圖 9 說明其中 RGBX 為 RGBW 的實例。

【0109】 參考圖 9，在操作 S901 中，影像資料處理設備（例如，時序控制器，具體來說 RGBX 編碼器）將 RGBW 資料轉換為 YUVW 資料。

【0110】 在此實例中，RGBW 資料的 RGB 分量轉換成 YUV 分量，且 W 分量可維持原樣。

【0111】 影像資料處理設備在操作 S902 中以預定塊的單元執行 YUVW 資料的塊截斷解碼轉換，且產生經壓縮資料（CPWD 資料）。

【0112】 用於塊截斷解碼轉換的塊單元包含兩個或更多個子塊單

元。

【0113】 舉例來說，由 6x2 塊形成的塊單元可劃分成由 3x2 塊形成的兩個子塊單元。

【0114】 在此實例中，影像資料處理設備（例如，時序控制器，具體來說 RGBX 編碼器）基於子塊單元相對於 YUVW 資料的 Y 分量和 W 分量執行塊截斷解碼轉換，且可基於塊單元相對於 U 分量和 V 分量執行塊截斷解碼轉換。影像資料處理設備可以僅相對於 Y 分量和 W 分量計算平均、標準差、點陣圖和旗標，且可以相對於 U 分量和 V 分量僅計算平均。

【0115】 如上文所描述，影像資料處理設備相對於 Y 分量和 W 分量進行詳細的壓縮/解壓縮，且相對於 U 分量和 V 分量進行簡潔的壓縮/解壓縮，從而減少計算量和記憶體的使用，且增加控制的準確性。

【0116】 根據上文已經描述的本發明的實施例，用於影像資料的每一像素的反應速度增加，且因此可緩解例如運動模糊或類似物等缺陷。並且，根據實施例，可以減少計算量和記憶體的使用，且在處理影像資料的過程中可以增加控制的準確性。

【0117】 此外，由於例如“包含”、“包括”和“具有”等術語意指可能存在一個或多個對應元件（除非特定地描述為相反情形），因此其應解釋為可包含一個或多個其它元件。為技術、科學或其它術語的所有術語與所屬領域的技術人員所理解的含義一致，除非有相反定義。如詞典中所見的常用術語應在相關技術寫

作的上下文中加以解釋，不應過於理想化，也不應脫離實際，除非本發明明確地如此界定。

【0118】 儘管為了說明性目的描述了本發明的優選實施例，但所屬領域的技術人員將瞭解，在不脫離如所附權利要求書所揭露的本發明的範圍和精神的情況下，各種修改、添加與替換是可能的。因此，本發明中所公開的實施例希望說明本發明的技術理念的範圍，且本發明的範圍不受所述實施例限制。應基於所附權利要求書解釋本發明的範圍，其解釋方式使得包含在等效於權利要求書的範圍內的所有技術理念屬於本發明。

【符號說明】

【0119】

- 100：顯示裝置
- 110：面板
- 120：源極驅動器
- 130：閘極驅動器
- 140：時序控制器
- 300：時序控制器
- 310：第一 RGBX 轉換器
- 320：RGB 編碼器
- 330：記憶體
- 340：第一 RGB 解碼器

350：第二 RGB 解碼器

360：第二 RGBX 轉換器

370：第三 RGBX 轉換器

380：過驅動計算單元

600：時序控制器

610：RGBX 轉換器

620：RGBX 編碼器

630：記憶體

640：第一 RGBX 解碼器

650：第二 RGBX 解碼器

660：過驅動計算單元

Aa、Ab、Ac、Ad、B、C、D、Ba、Bd、Ca、Cd、Da、Dd、

Ea、Eb、Ec、Ed、Fa、Fd、Ga、Gd、Ha、Hd：位數

CPD(n)、CPD(n-1)、CPXD(n)、CPXD(n-1)：經壓縮資料

DCS：資料控制信號

DL：資料線

GCS：閘極控制信號

GL：閘極線

P：像素

RGB、RGB(n)、RGB'(n)、RGB'(n-1)、RGBX(n)、RGBX'(n)、

RGBX'(n-1)、RGBX''(n)、RGBX''(n-1)、OD_RGBX、OD_RGBX(n)：

影像資料；

T1：第一時間點

T2：第二時間點

T3：時間點

T4：第四時間點

V1：第一電壓

V2：第二電壓

S400、S420、S404、S406、S408、S410、S412、S414、S416、
S501、S502、S700、S720、S704、S706、S708、S710、S712、S801、
S802、S901、S902：操作

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種用於處理影像資料的設備，所述設備包括：

RGBX 轉換器，其經配置以將影像畫面的紅綠藍（RGB）資料轉換為 RGBX 資料（X 指示 R、G 和 B 的分量，或對應於 R、G 和 B 中的至少一者的組合的分量）；

RGBX 編碼器，其經配置以產生由所述 RGBX 轉換器所轉換的所述 RGBX 資料的經壓縮資料，且週期性地將所述經壓縮資料儲存在記憶體中；

第一 RGBX 解碼器，其經配置以解壓縮所述經壓縮資料以產生 RGBX⁽ⁿ⁾資料；

第二 RGBX 解碼器，其經配置以解壓縮儲存於所述記憶體中的前一週期的所述經壓縮資料以產生 RGBX⁽ⁿ⁻¹⁾資料；以及

過驅動計算單元，其經配置以將所述 RGBX⁽ⁿ⁾資料和所述 RGBX⁽ⁿ⁻¹⁾資料進行比較以產生由所述 RGBX 轉換器所轉換的所述 RGBX 資料的過驅動 RGBX 資料，

其中所述影像畫面的所述 RGB 資料在所述設備內僅轉換為 RGBX 資料一次。

【第2項】 如申請專利範圍第1項所述的設備，其中所述RGBX資料是RGBW（W：白）資料或RGBG資料。

【第3項】 如申請專利範圍第1項所述的設備，其中所述RGBX編碼器將所述RGBX資料轉換為YUVX資料（由YUV分量和X分量形

成的資料)，且相對於所述YUVX資料執行塊截斷解碼轉換以產生所述經壓縮資料。

【第4項】如申請專利範圍第3項所述的設備，其中所述RGBX編碼器通過將所述RGBX資料的RGB分量轉換為所述YUV分量且維持所述X分量而產生所述YUVX資料。

【第5項】如申請專利範圍第3項所述的設備，其中所述RGBX編碼器相對於所述YUVX資料的Y分量和所述X分量中的每一者計算平均、標準差、點陣圖和旗標以將所述計算出的值包含於所述經壓縮資料中，且相對於U分量和V分量中的每一者僅計算平均以將所述計算出的值包含於所述經壓縮資料中。

【第6項】如申請專利範圍第5項所述的設備，其中用於塊截斷解碼轉換的塊單元由兩個或更多個子塊單元形成，且

所述RGBX編碼器基於所述子塊單元相對於所述YUVX資料的所述Y分量和所述X分量執行塊截斷解碼轉換，且基於所述塊單元相對於所述U分量和所述V分量執行塊截斷解碼轉換。

【第7項】如申請專利範圍第1項所述的設備，其中所述過驅動計算單元將所述RGBX"(n)資料和所述RGBX"(n-1)資料進行比較以確定是否相對於每一像素執行過驅動，且使用查閱資料表相對於待執行過驅動的像素產生所述過驅動RGBX資料。

【第8項】一種處理影像資料的方法，所述方法包括：

將影像畫面的紅綠藍（RGB）資料轉換為RGBW資料（W：白）；

週期性地將所述RGBW資料轉換為YUVW資料且執行塊截斷解碼轉換以產生經編碼資料；

對當前週期經編碼資料和前一週期經編碼資料進行解碼，且將所述當前週期經編碼資料與所述前一週期經編碼資料進行比較；以及

基於所述比較而產生所述RGBW資料的過驅動RGBX資料，其中所述影像畫面的所述RGB資料僅轉換為RGBX資料一次。

【第9項】如申請專利範圍第8項所述的方法，其中所述產生所述過驅動RGBX資料包括：

基於所述比較確定是否針對每一像素執行過驅動，將所述前一週期經編碼資料的經解碼資料和所述RGBW資料輸入到取前一週期RGBW資料和當前週期RGBW資料作為輸入的查閱資料表，且產生所述過驅動RGBX資料。

【第10項】如申請專利範圍第8項所述的方法，其中所述產生所述經編碼資料包括：

當執行所述YUVW資料的塊截斷解碼轉換時，相對於Y分量和W分量中的每一者計算平均、標準差、點陣圖和旗標，且相對於U分量和V分量中的每一者僅計算平均。

【第11項】一種顯示裝置，包括：

面板，其上安置有多個像素以及將資料電壓傳送到所述像素的多條資料線；

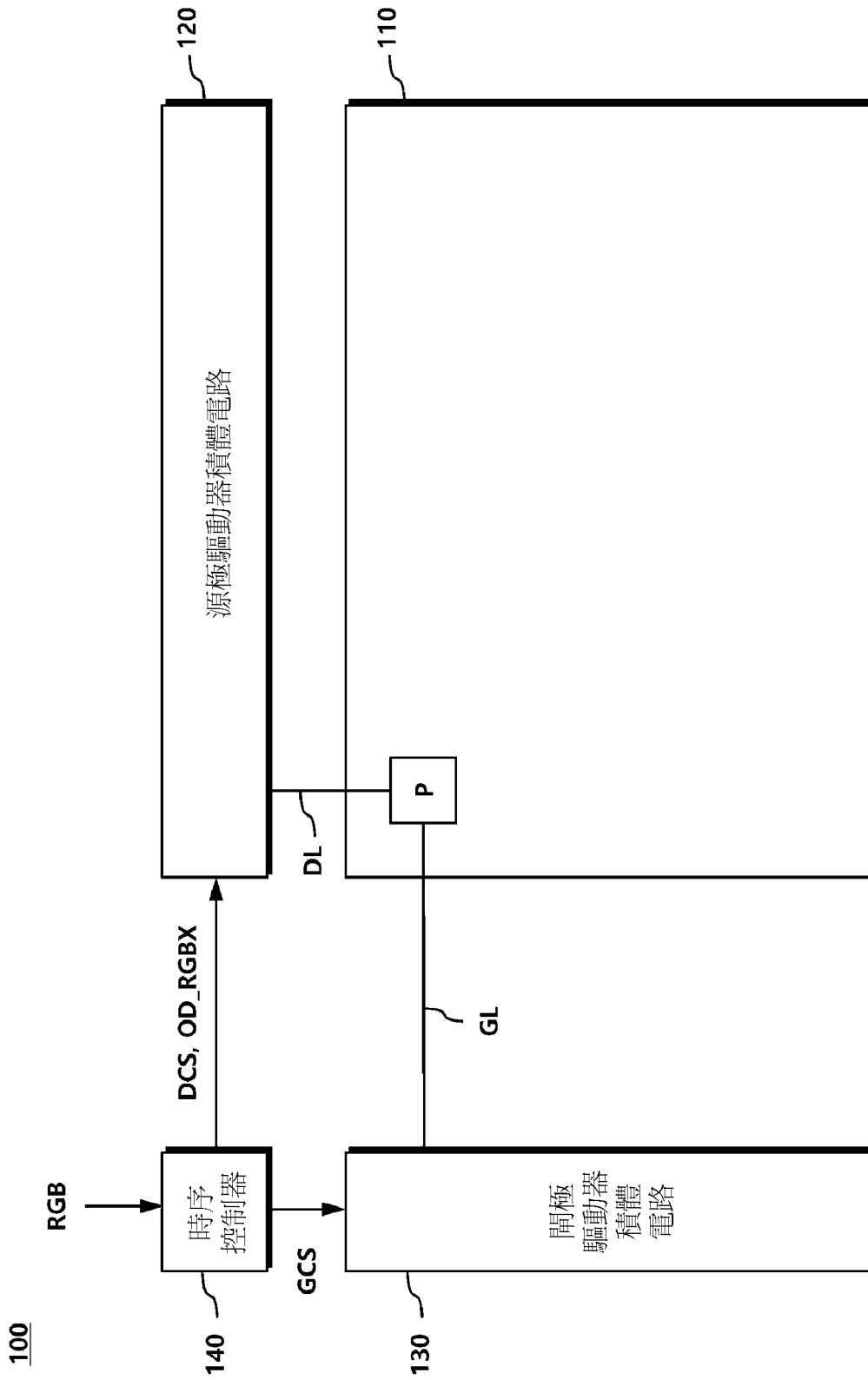
時序控制器，其經配置以將影像畫面的紅綠藍（RGB）資料轉換為RGBX資料（X指示R、G和B的分量或對應於至少一個R、G和B的組合的分量），週期性地將所述RGBX資料的經壓縮資料儲存在記憶體中，解壓縮儲存於所述記憶體中的當前週期經壓縮資料和前一週期經壓縮資料以將所述當前週期經壓縮資料與所述前一週期經壓縮資料進行比較，且基於所述比較而產生所述RGBX資料的過驅動RGBX資料；以及

源極驅動器，其經配置以將所述過驅動 RGBX 資料轉換為所述資料電壓且將所述資料電壓輸出到所述資料線，

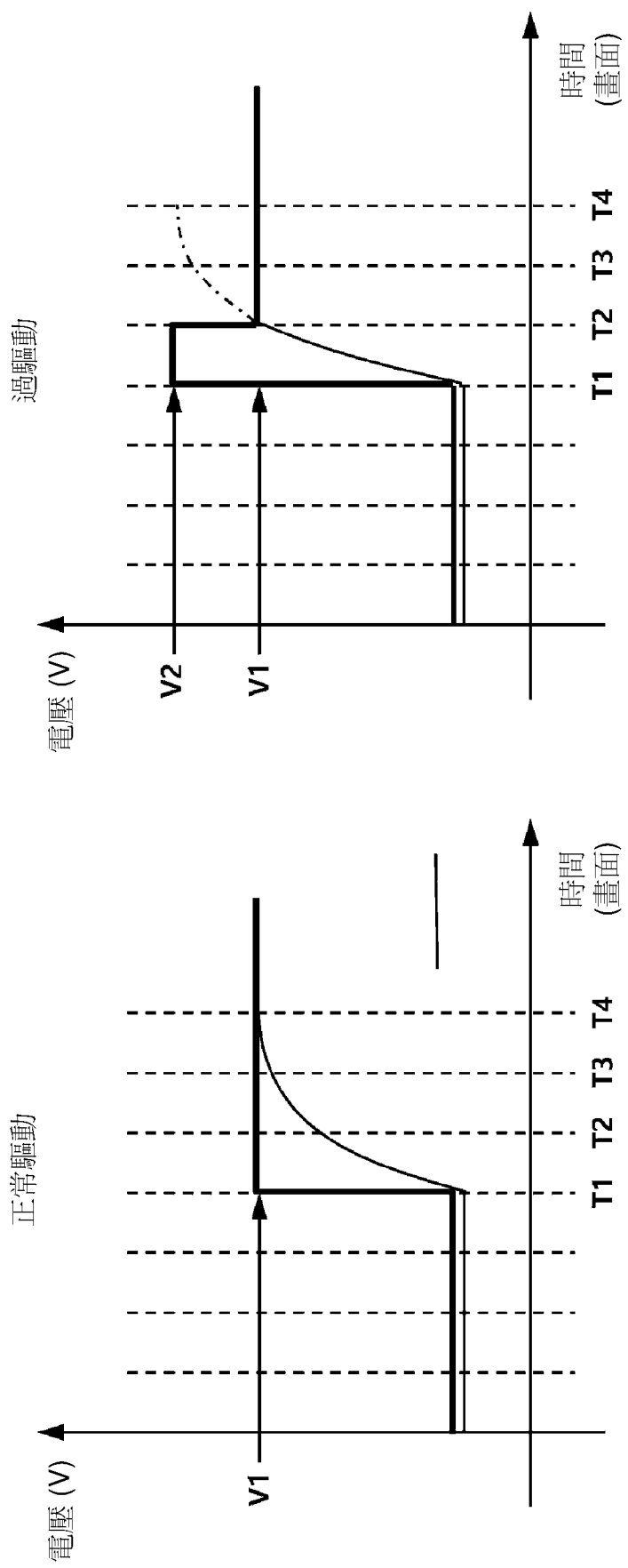
其中所述影像畫面的所述RGB資料僅由所述時序控制器轉換為RGBX資料一次。

【第12項】如申請專利範圍第11項所述的顯示裝置，其中所述面板是有機發光顯示器（OLED）面板，且所述RGBX資料是RGBW資料或RGBG資料。

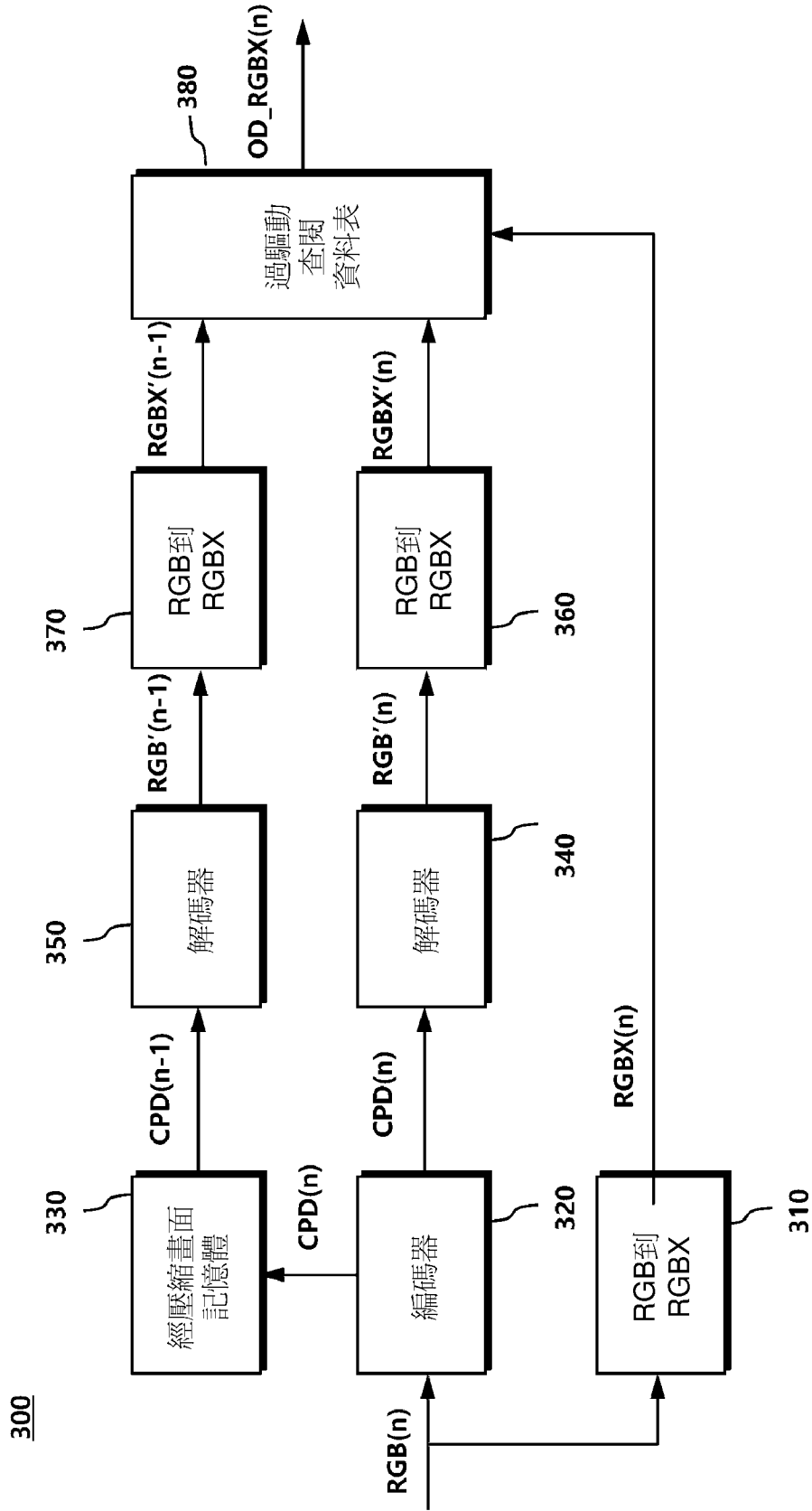
【發明圖式】



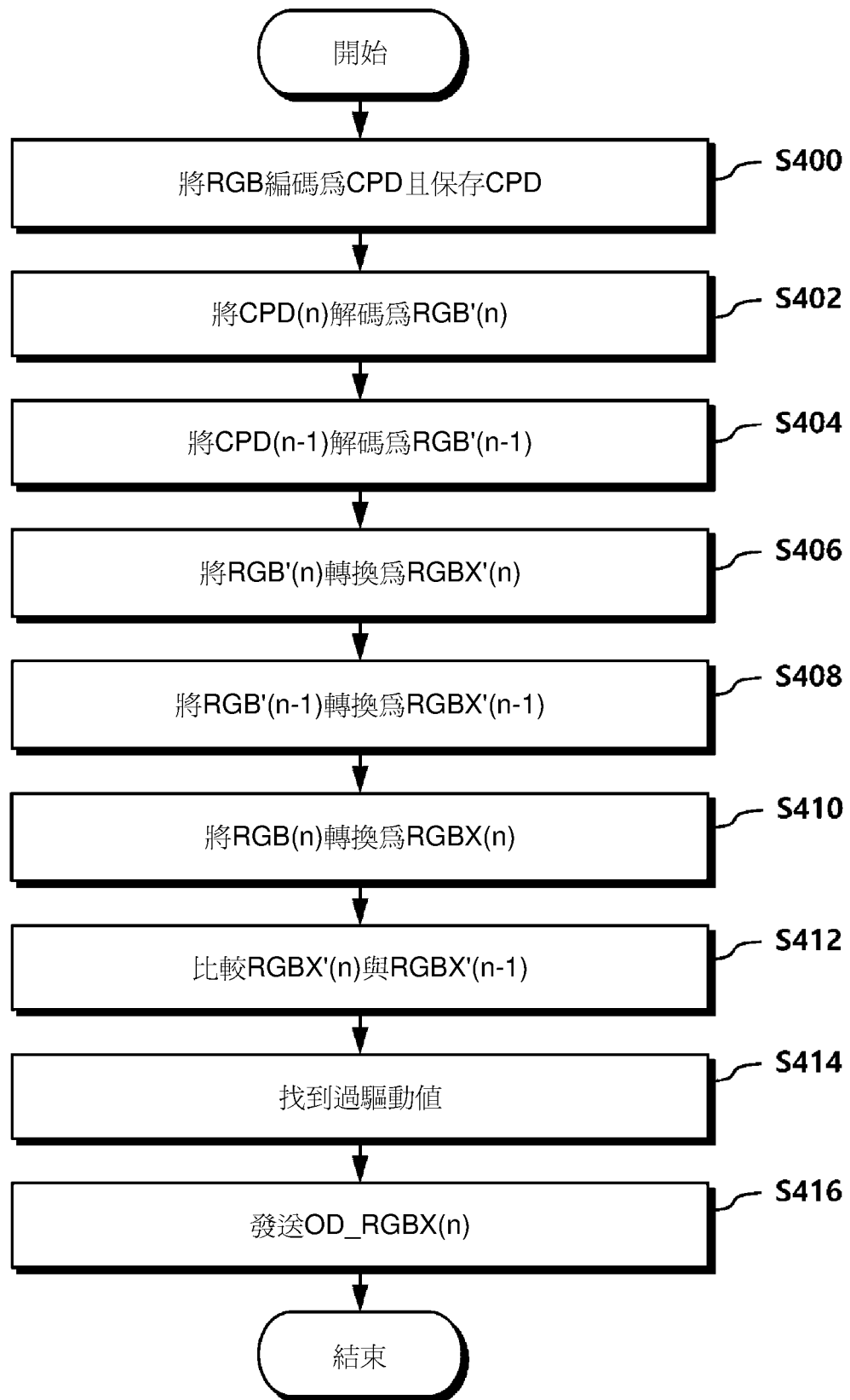
【圖1】



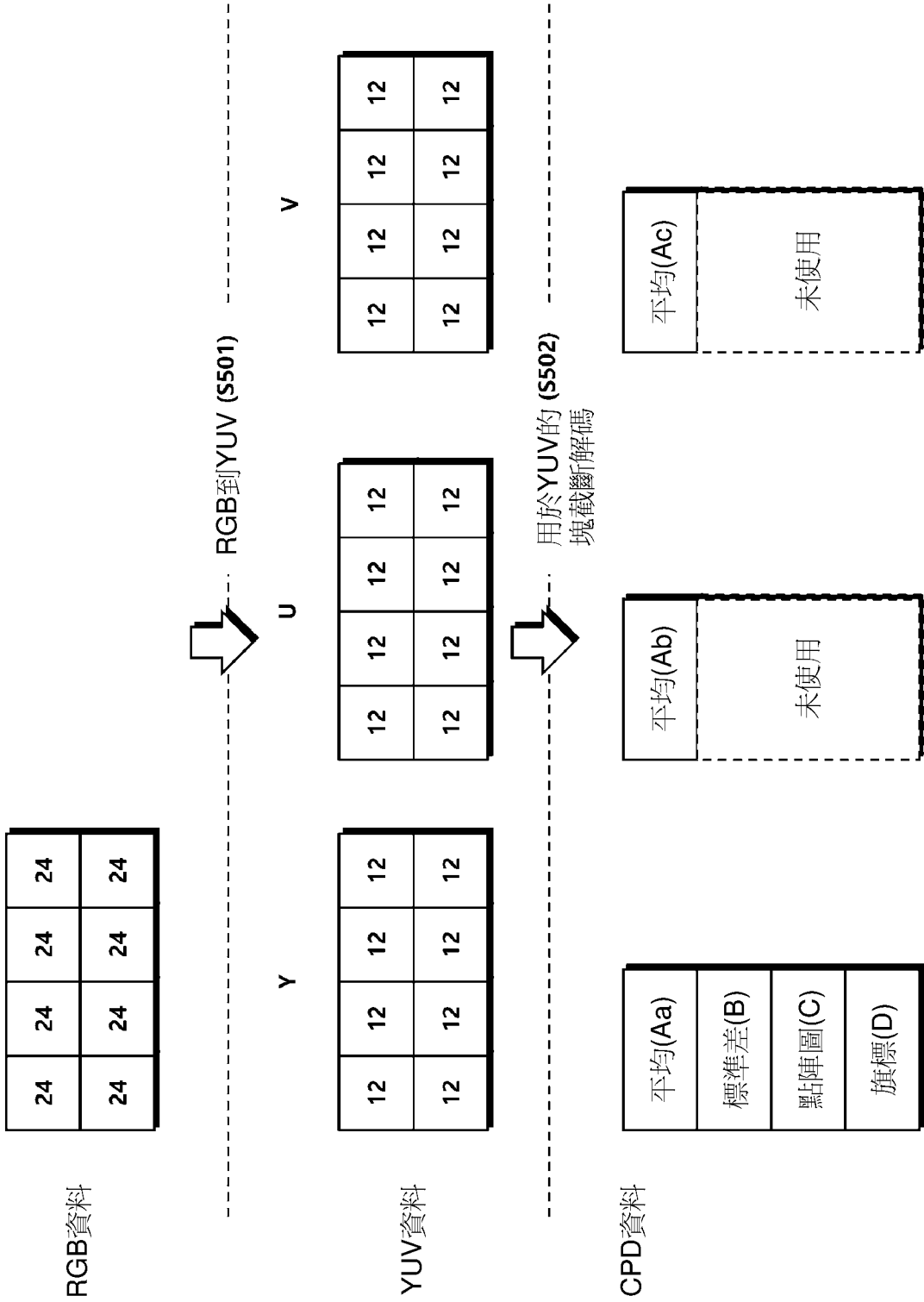
【圖2】



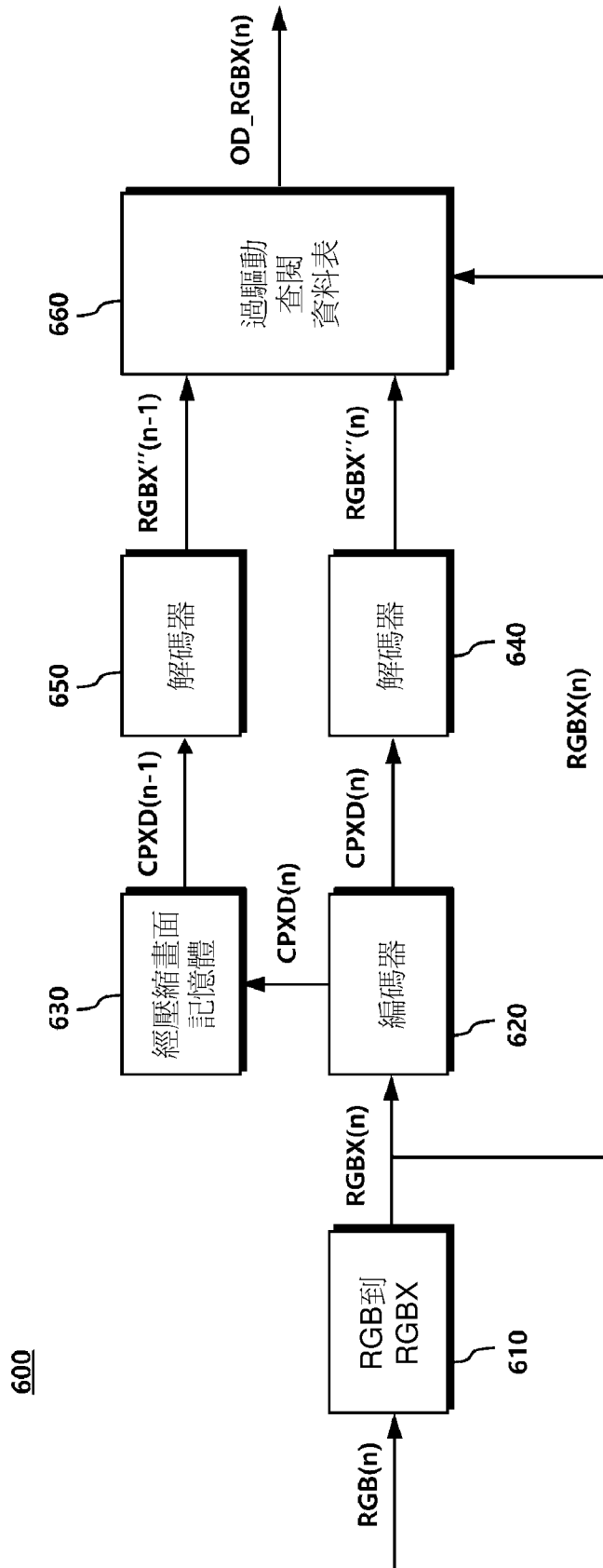
【圖3】



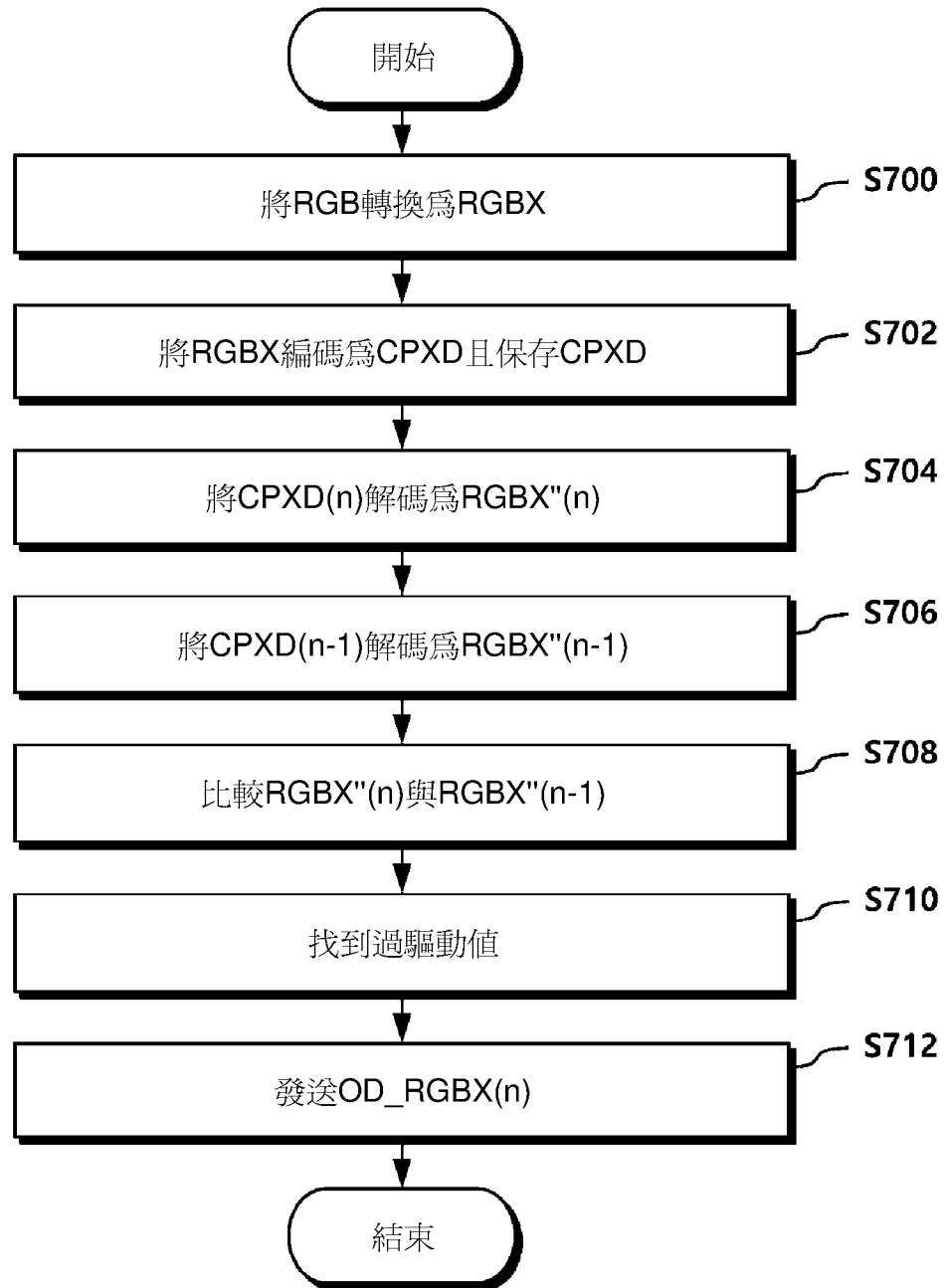
【圖4】



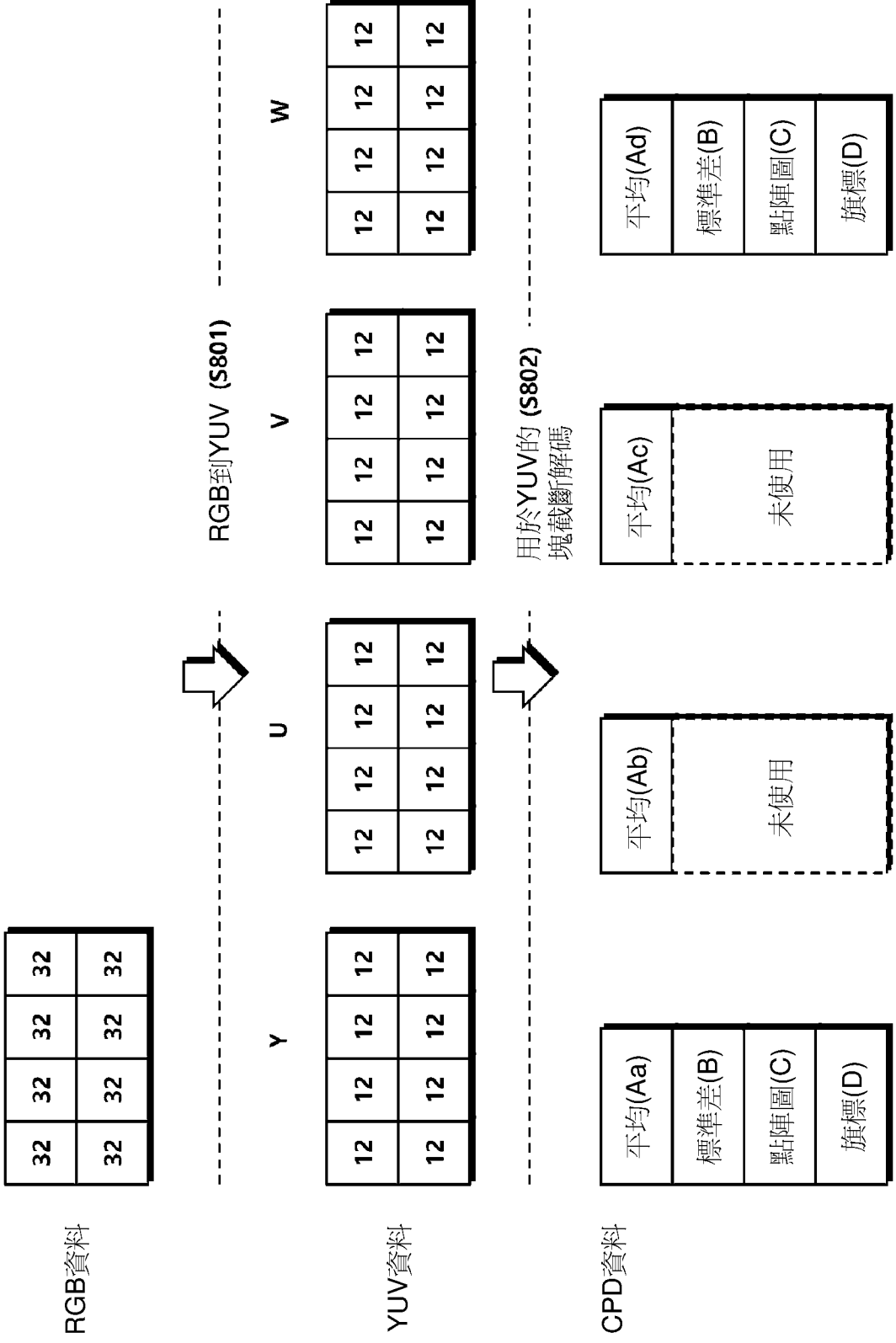
【圖5】



【圖6】



【圖7】



【圖8】

