

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：97114507

G09G 3/20 (2006.01)

※申請日期：97 年 04 月 21 日

※IPC 分類：G09G 5/36 (2006.01)

一、發明名稱：

H04N 5/202 (2006.01)

(中) 有機 EL 面板之顯示校正電路

H04N 5/70 (2006.01)

(英) Display correction circuit of organic EL panel

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 新力股份有限公司

(英) SONY CORPORATION

代表人：(中) 1. 中鉢良治

(英) 1. CHUBACHI, RYOJI

地 址：(中) 日本國東京都港區港南一丁目七番一號

(英) 1-7-1 Konan, Minato-ku, Tokyo, Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 2 人)

1. 姓 名：(中) 井上泰夫

(英) INOUE, YASUO

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

2. 姓 名：(中) 伊東真博

(英) ITO, MASAHIRO

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、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 ; 2007/04/26 ; 2007-116326 ☒ 有主張優先權

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：97114507

G09G 3/20 (2006.01)

※申請日期：97 年 04 月 21 日

※IPC 分類：G09G 5/36 (2006.01)

一、發明名稱：

H04N 5/20 (2006.01)

(中) 有機 EL 面板之顯示校正電路

H04N 5/70 (2006.01)

(英) Display correction circuit of organic EL panel

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 新力股份有限公司

(英) SONY CORPORATION

代表人：(中) 1. 中鉢良治

(英) 1. CHUBACHI, RYOJI

地 址：(中) 日本國東京都港區港南一丁目七番一號

(英) 1-7-1 Konan, Minato-ku, Tokyo, Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 2 人)

1. 姓 名：(中) 井上泰夫

(英) INOUE, YASUO

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

2. 姓 名：(中) 伊東真博

(英) ITO, MASAHIRO

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、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 ; 2007/04/26 ; 2007-116326 ☒ 有主張優先權

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於有機 EL 面板的顯示校正電路。

【先前技術】

某些面板形顯示裝置使用有機 EL (OLED) 面板。有機 EL 面板具有數個以陣列形式配置之有機 EL 元件。每一有機 EL 元件係與一像素 (紅、綠及藍像素的一者) 相關。

圖 5 解說有機 EL 元件之驅動電路的原理。驅動電晶體 (TFT) Q 及有機 EL 元件 D 係串聯連接至電源 +VDD。電晶體 Q 被供以信號電壓 V。

因此，信號電壓 V 係由電晶體 Q 轉換成信號電流 I。信號電流 I 流經有機 EL 元件 D。致使有機 EL 元件 D 在與信號電流 I 的大小相關之亮度 (發射強度) 發射光 L。結果，該像素係顯示在與信號電壓 V 相關之亮度。

如上述，因為使用有機 EL 面板之顯示裝置是自發光因此可減小厚度，且因此如同液晶顯示器不需背光。再者，其發光係藉由有機半導體中的激發而達到。結果，顯示裝置具有高能量轉換效率，使其可能減小發光所需之電壓至數伏特左右。

再者，有機 EL 面板提供高回應速度及寬彩複製範圍。再者，不像陰極射線管 (影像管)，面板免於受到磁場干擾。注意到，有機 EL 亦稱為有機 LED 或 OLED。

以下文件可取得作為現存技術文件：日本專利申請案先行公開公告第 2005-300929 號，以下稱為文件 1。

【發明內容】

附帶地說，必須以各種方式校正視頻信號以於使用有機 EL 面板的顯示裝置中達到高影像品質。專利文件 1 說明適於補償例如隨時間的改變所造成之亮度劣化之顯示裝置。為完成此，顯示裝置的有機 EL 面板具有電流檢測機構使得依據所檢測電流來校正電位差。

於有機 EL 面板，然而，有需要各種校正之例子。這些校正為，校正白色平衡或色溫隨時間的改變、保護面板免於過電流、及防止或最小化磷預燒。為此目的，為了校正及控制的目的，其需要更容易且更準確地檢測有機 EL 面板的驅動條件。

有本發明的需要，為了校正及控制的目的，於使用有機 EL 面板的顯示裝置更容易且更準確地檢測有機 EL 面板的驅動條件，以保持優質顯示品質。

本實施例係為了顯示目的可操作來校正供應至有機 EL 面板的視頻信號之顯示校正電路。

顯示校正電路包括：線性伽瑪電路、校正電路、及面板伽瑪電路。線性伽瑪電路被供以已受到預定伽瑪校正之視頻信號。線性伽瑪電路消除視頻信號的伽瑪校正以將信號轉換成具有線性伽瑪特性之視頻信號且輸出合成信號。校正電路被供以來自線性伽瑪電路之視頻信號。面板伽瑪

電路被供以來自校正電路之視頻信號。面板伽瑪電路將視頻信號轉換成具有與有機 EL 面板的伽瑪特性相關之伽瑪特性之視頻信號且輸出合成信號。校正電路包括：檢測部位及校正部位。檢測部位基於供應至校正電路的視頻信號來檢測有機 EL 面板的驅動條件或歷史。校正部位使用檢測部位的檢測輸出來校正供應至有機 EL 面板之視頻信號。

本實施例的顯示校正電路將輸入信號轉換成具有線性輸入/輸出特性之視頻信號。顯示校正電路基於轉換信號的資訊來檢測有機 EL 面板的驅動條件。顯示校正電路使用檢測結果來校正輸出視頻信號。然後，顯示校正電路校正視頻信號以匹配有機 EL 面板的伽瑪特性。結果，面板的有機 EL 元件在與信號電流 I （光學輸出相對於驅動電流係線性）的大小成正比之亮度（發射強度）來發射光 L 。

因此，具有線性輸入/輸出特性之轉換信號的資訊的值係與有機 EL 面板的光學輸出相關，也就是說，有機 EL 元件的驅動條件。

本實施例基於具有線性輸入/輸出特性之轉換信號的資訊允許容易地檢測有機 EL 面板的驅動條件或歷史。使其可能基於檢測結果以相對小刻度電路配置適當地校正視頻信號，因此保持有機 EL 面板上之高影像品質。

【實施方式】

[1]係整體架構的實例

當使用有機 EL 面板之顯示裝置複製高品質影像時，必須以各種方式校正視頻信號。在校正中，所需要的是有機 EL 面板間之變化的校正、跨過面板之不均勻發光的校正（用於亮度均勻性）、局部不均勻發光的校正、白色平衡及色溫隨著時間的改變的校正、面板對抗過電流的保護、及磷預燒（burn-in）的防止或最小化。

同時，信號電流 I 及有機 EL 元件 D 的亮度（發射密度） L 係相互成線性比例如圖 6A 所示。然而，如果信號電壓 V 被供應至電晶體 Q ，因為電晶體 Q 的特性，信號電壓 V 及信號電流 I 間的關係變成如圖 6B 所述之指數特性。結果，有機 EL 元件 D 的信號電壓 V 及亮度 L 間的關係具有如圖 6C 所述之指數特性。

如圖 6D 所述，因此，使用有機 EL 面板之顯示裝置具有校正電路，該校正電路具有對圖 6C 所示的特性補充之指數輸入/輸出特性。使用此校正電路，必須校正視頻信號，使得信號電壓 V （在校正前）及亮度 L 係線性地相互成正比，如圖 6E 所述。亦即，反向伽瑪校正被要求。

此反向伽瑪校正係依照電晶體 Q 的特性的變化而不同地實施。因此，較佳地設定適於每一有機 EL 面板之校正值。再者，可依據顯示區或信號位準而適當地實施每一像素的電晶體 Q 之反向伽瑪校正。再者，可藉由分開功能塊來實施依據顯示區或信號位準之此種校正。

另一方面，例如，使用於電視廣播之視頻信號係在饋

送至陰極射線管之前作伽瑪校正，使得視頻信號及亮度係線性地相互成正比。然而，用於陰極射線管之伽瑪校正的特性不同於有機 EL 元件所需之伽瑪校正的特性（圖 6D）。爲了使用有機 EL 面板之顯示裝置，因此，用於陰極射線管的伽瑪校正及有機 EL 元件的伽瑪校正之間必須考慮特性的差異。

圖 1 解說處理以上各種校正之顯示校正電路的實例及其使用的實例。亦即，由圖 1 的虛線所包圍之區 10 解說顯示校正電路。此電路係結合 LSI 或藉由使用 FPGA 實施在單 IC 晶片上。IC（顯示校正電路）10 具有用於外部連接之尾銷 T11 至 T15。

參考號碼 1 表示諸如調諧器電路或 DVD 播放器之信號源。視頻信號（由紅、綠及藍組成的三原色）S1 係供自信號源 1。視頻信號 S1 係數位信號且具有比得上使用於電視廣播的視頻信號之標準。如圖 2A 所述，因此，視頻信號 S1 受到用於陰極射線管之伽瑪校正使得其特性可藉由以下方程式來求得近似值：

$$L = k1 \cdot V^{(1/\gamma)}$$

L：主體的亮度

V：信號 S1 的信號電壓

γ 1：通常約爲 2.2 的伽瑪值

k1：常數

^：表示乘方的運算符號

再者，參考號碼 42 表示用於影像顯示之有機 EL 面板。有機 EL 面板包括電晶體，每一有機 EL 元件有一個，如參照圖 5 所示，且具有藉由如圖 6C 所述的以下方程式來求得近似值之發光特性：

$$L = k_2 \cdot V^{\gamma_1}$$

L：有機 EL 元件的亮度

V：輸入信號電壓

γ_1 ：伽瑪值

k_2 ：常數

注意到，面板 42 的寬高比例如，為 16：9。

參考號碼 51 表示自動地控制實施於顯示校正電路 10 的校正或在外部設備的指令之控制微電腦。

來自信號源 1 的視頻信號 S1 係經由 IC10 的尾銷 T11 供應至軌道電路 11。軌道電路 11 於垂直及水平方向在有機 EL 面板 42 上緩慢地週期性地移動整個影像足以使觀賞者不會注意，以使面板 42 的磷預燒不明顯。亦即，如此作，長時期由靜態影像的顯示或標準 4：3 影像而引起之任何磷預燒將是不明顯，因為其輪廓係模糊。因此，還原於磷預燒之視頻信號 S11 係自軌道電路 11 擷取。

接著，視頻信號 S11 係供應至將視頻信號 S11 校正成為視頻信號 S12 之線性伽瑪電路 12。線性伽瑪電路 12 消除視頻信號 S11 的伽瑪特性。結果，視頻信號 S12 具有如

圖 2B 所示之輸入/輸出特性，該特性係對視頻信號 S11 的伽瑪特性（圖 2A）補充。輸入/輸出特性係藉由以下方程式來表示：

$$S12 = k3 \cdot S11^{\gamma 1}$$

k3：常數

因此，線性伽瑪電路 12 輸出視頻信號 S12。視頻信號 S12 具有信號電壓 V 線性地改變至如圖 2C 所示的主題亮度 L 之特性。注意到，視頻信號 S12 係每一樣本 14 位元。

視頻信號 S12 係供應至校正電路 20。雖然而後於段落 [2] 詳述，校正電路 20 包括電路 21 至 26 且在微電腦 51 的控制下實施各種校正。校正電路 20A 輸出校正的視頻信號 S26。注意到，視頻信號 S26 直線地改變成如圖 2C 所示之亮度 L。

視頻信號 S26 係供應至將視頻信號 S26 校正成視頻信號 S13 之面板伽瑪電路 13。面板伽瑪電路 13 藉由將預定伽瑪特性加至視頻信號 S13 來消除有機 EL 面板 42 的伽瑪特性。如圖 2D 所述，因此，面板伽瑪電路 13 具有對圖 6C 中的特性（相同如圖 6D 的特性）而補償之輸入/輸出特性。輸入/輸出特性係藉由以下方程式來表示：

$$S13 = k4 \cdot S26^{(1/\gamma 2)}$$

k4：常數

因此，面板伽瑪電路 13 輸出視頻信號 S13。視頻信號 S13 具有有機 EL 面板 42 的亮度 L 線性地改變至如圖 2E 所示之伽瑪特性。在此時，視頻信號 S13 係每一樣本 12 位元。

再者，視頻信號 S13 係供應至將視頻信號 S13 校正成視頻信號 S14 之顫動電路 14。視頻信號 S14 係每一樣本 10 位元。視頻信號 S14 係供應至輸出轉換電路 15。輸出轉換電路 15 將三原色信號轉換成視頻信號 S15，例如，以 RSDS（註冊商標）格式。視頻信號 S15 係自尾銷 T13 而擷取。

自尾銷 T13 擷取之視頻信號 S15 係供應至將視頻信號 S15 轉換成類比形式之驅動電路 41。然後，合成信號係供應至有機 EL 面板 42。結果，來自信號源 1 之視頻信號 S1 係顯示在有機 EL 面板 42 作為彩色影像。

[2]校正電路 20 的配置實例

校正電路 20 包括電路 21 至 26。電路 21 至 26 處理如下述之校正。

亦即，來自線性伽瑪電路 12 之視頻信號 S12 係供應至圖案產生電路 21。圖案產生電路 21 在正常觀賞期間以如視頻信號 S21 之同樣方式輸出所供應視頻信號 S12。於使用顯示校正電路 10 及有機 EL 面板 42 之有機 EL 顯示裝置的調整或檢查期間，然而，圖案產生電路 21 形成用於各種將被顯示作為測試圖案或色帶的調整或測試之視頻

信號，且輸出此信號（而不是視頻信號 S12）作為視頻信號 S21。

來自圖案產生電路 21 之視頻信號 S21 係供應至色溫調整電路 22。色溫調整電路 22 將視頻信號 S21 轉換成具有觀賞者所設定的色溫之視頻信號 S22。視頻信號 S22 係供應至長期白色平衡校正電路 23。長期白色平衡校正電路 23 校正在有機 EL 面板 42 的使用的延長期間後發生之白色平衡隨著時間的變化，且然後輸出具有校正的白色平衡之視頻信號 S23。

再者，具有校正的白色平衡之視頻信號 S23 係供應至 ABL 電路 24。ABL 電路 24 將視頻信號 S23 校正成具有有限峰值亮度的視頻信號 S24。視頻信號 S24 係供應至部份磷預燒校正電路 25。部份磷預燒校正電路 25 基於信號位準及時間來檢測部份磷預燒，且然後輸出已為磷預燒校正之視頻信號 S25。

視頻信號 S25 係為跨過有機 EL 面板 42 的螢幕之不均勻發光而供應至校正電路 26（提供亮度均勻性的電路）。校正電路 26 校正視頻信號 S25 以產生具有均勻亮度之視頻信號 S26。因此，已不僅藉由不均勻發光校正電路 26 為不均勻發光所校正來自校正電路 20 的視頻信號 S26，而亦藉由電路 21 至 25 使受到各種校正。視頻信號 S26 係供應至面板伽瑪電路 13 如以上所述。

[3]校正電路 20 所實施之控制的詳細說明

為適當地實施以上校正，顯示校正電路 10 具有控制匯流排線 31。控制匯流排線 31 係經由通訊電路 32 連接至尾銷 T12。控制微電腦 51 係連接至尾銷 T12。用於儲存各種不同件資料及歷史記錄之非易失性記憶體 52 係連接至控制微電腦 51。

來自圖案產生電路 21 之視頻信號 S21（在正常條件下用於鬼播或其它用途）係供應至靜止影像檢測電路 33。靜止影像檢測電路 33 檢測依據視頻信號 S21 所顯示之影像是否為靜止影像。其檢測信號 S32 係經由通訊電路 32 供應至控制微電腦 51。

結果，控制微電腦 51 基於檢測信號 S32 而形成預定控制信號。再者，控制微電腦 51 經由通訊電路 32 將控制信號供應至軌道電路 11。如果依據視頻信號 S21 所顯示的影像係靜止影像，軌道電路 11 控制其顯示位置，因此減小或使有機 EL 面板 42 的任何磷預燒不明顯。注意到，此過程可藉由移位將被顯示作為相對於垂直及水平同步信號的影像之視頻信號 S11 的波形部份予以完成。

再者，控制微電腦 51 經由通訊電路 32 將控制信號供應至圖案產生電路 21 以使圖案產生電路 21 的操作例如切換在以下三個不同模式之間：

- 以現在方式自線性伽瑪電路 12 輸出視頻信號 S12。
- 形成且輸出將被顯示在測試圖案或色帶之視頻信號。
- 形成且輸出具有給定位準的視頻信號以提供跨過螢

幕的均勻亮度。注意到，此切換係由觀賞者或負責檢查或調整的製造廠人員來完成，其經由主要微電腦（未顯示）發出指令至控制微電腦 51。

當觀賞者或於改變檢查或調整之製造廠人員經由主要微電腦發出指令至控制微電腦 51 以調整及設定色溫時，控制微電腦 51 經由通訊電路 32 將此指令傳送至色溫調整電路 22，使得色溫被調整及設定以提供想要特性。注意到，三原色 RGB 的每一者之色溫的調整及設定係例如藉由調整及設定圖 3 中之輸入/輸出特性的斜率來完成的。

再者，來自 ABL 電路 24 之視頻信號 S24 係供應至白色平衡檢測電路 34 以校正白色平衡隨著時間的改變。各色信號之檢測信號 S34 係自視頻信號（三原色信號）S24 而擷取。每一檢測信號 S34 表示該等彩色信號的一者的電壓位準。檢測信號 S34 係經由通訊電路 32 供應至控制微電腦 51。

於此例中，該等檢測信號 S34 的每一者表示該等彩色信號的一者的位準。因此，這些信號的每一者表示有機 EL 面板 42 的該等色的一者的亮度。因此，控制微電腦 51 累積三色的檢測信號 S34 以計算三色之發光的累積量（亮度 $\times$ 時間）。

發光的累積量越大，有機 EL 面板 42 的亮度越低。亦即，發光的累積量亦與有機 EL 面板 42 的三色的每一者的亮度的劣化程度相關聯。一表係預先儲存於記憶體 52。該表表示發光的累積量之每一色的劣化亮度的程度。控制微

電腦 51 基於發光所計算累積量而查詢此表以尋找各色之校正値。控制微電腦 51 經由通訊電路 32 供應這些校正値至長期白色平衡校正電路 23。結果，長期白色平衡校正電路 23 改變圖 3 中之輸入/輸出特性的斜率以校正白色平衡隨時間的改變。

如上述，具有伽瑪特性之輸入信號被轉換成具有線性輸入/輸出特性之視頻信號。使用具有線性輸入/輸出特性之轉換信號的資訊，發光的累積量係藉由簡單加法而找到。此允許有機 EL 面板 42 的驅動條件的資訊的檢測。基於檢測結果，存於記憶體 52 之表被查詢使得藉由簡單計算來改變輸入/輸出特性的斜率以校正輸出視頻信號。

然後，視頻信號被校正以匹配有機 EL 面板 42 的伽瑪特性。結果，有機 EL 面板 42 的元件在與驅動電流 I （光學輸出相對於驅動電流係線性）的大小成正比之亮度（發射強度）發射光 L 。因此，具有線性輸入/輸出特性的轉換信號的資訊的値係與有機 EL 面板 42 的元件的光學輸出相關，亦即，元件的驅動條件。

如上述，具有線性輸入/輸出特性的轉換信號的資訊提供檢測有機 EL 面板的驅動條件的容易手段。驅動條件允許其驅動歷史的檢測。結果，視頻信號可基於檢測結果以相對小型電路配置而適當校正，因此最小化有機 EL 面板的高影像品質。

再者，來自 ABL 電路 24 之視頻信號 S24 係供應至平均亮度檢測電路 35。平均亮度檢測電路 35 基於含於視頻

信號 S24 之彩色信號的電壓的比來檢測例如每一訊框的平均亮度。其檢測信號 S35 係供應至閘脈波電路 36 作為控制信號。閘脈波電路 36 控制有機 EL 面板 42 的發光期間的工作比，也就是說，每一訊框的有機 EL 面板 42 的發光期間的比。

因此，閘脈波電路 36 輸出控制信號 S36。控制信號 S36 於接續其工作比的訊框之訊框中控制有機 EL 面板 42 的發光期間的工作比已被計算。控制信號 S36 係經由尾銷 T14 供應至有機 EL 面板 42 作為該發光期間的工作比控制信號，因此保護有機 EL 面板 42。

再者，流經有機 EL 面板 42 之信號電流 I 的大小係藉由電流檢測電路 43 來量測。其檢測信號 S43 係經由尾銷 T15 供應至閘脈波電路 36。由於流經其中之信號電流 I 的檢測，控制信號 S36 被控制。於在接續信號電流被量測的訊框之訊框前流經有機 EL 面板 42 之信號電流 I 的大小的急遽改變的情況中，供應至有機 EL 面板 42 之電流受限制，因此保護有機 EL 面板 42 免於過信號電流 I。

亦於此例中，平均亮度可使用具有轉換在線性伽瑪電路 12 及 13 間的線性輸入/輸出特性之信號的資訊每一框之影像資料值的總和來檢測。平均亮度係與供應至有機 EL 面板 42 之總電流相關。結果，使用四個演算操作之簡單信號處理提供保護有機 EL 面板 42 之控制。

再者，不均勻發光校正電路 26 校正跨過有機 EL 面板 42 的螢幕之不均勻發射。此校正係於調整或檢查來實施。

亦即，圖案產生電路 21 輸出具有均勻位準之視頻信號 S12。因此，除非有不均勻發光，面板 42 在均勻亮度射出光。

因此，有機 EL 面板 42 的整個表面係以攝錄像機或其它成像裝置而擷取。注意到，此檢測係實施例如用於所有發射顏色，也就是說，紅、藍及綠。其檢測結果係供應至控制微電腦 51。控制微電腦 51 所指的是基於視頻信號 S25 的位準及有機 EL 面板 42 的座標位置（掃描位置）來計算校正值之表。此校正值係經由通訊電路 32 供應至不均勻發光校正電路 26 以校正不均勻發光。

如上述，校正電路 20 處理各種校正，其包括色溫調整、白色平衡隨時間的改變的校正、用於磷預燒及不均勻發光之有機 EL 面板 42 的校正、及最大亮度的限制。合成影像係顯示在有機 EL 面板 42。

[4] 結論

依據顯示校正電路 10，校正電路 20 實施有機 EL 面板 42 的各種校正，因此提供高品質影像。於校正電路 20 所實施之所有校正，具有用於陰極射線管的伽瑪特性之視頻信號 S1 係藉由線性伽瑪電路 12 轉換成具有如圖 2E 所述的線性伽瑪特性。所有校正及用於該等校正之位準檢測係實施在視頻信號 S12 上，因此提供以簡單電路配置實施校正的可靠手段。

亦即，輸入視頻信號 S1 具有如圖 4 所述之伽瑪特

性。假設視頻信號 S1（或視頻信號 S11）係受到校正。於此例中，即使在低壓位準之電壓變化 ΔV 係等於在高電壓位準之電壓變化 ΔV ，關於在低電壓位準的電壓變化 ΔV 之亮度變化 $\Delta LL1$ 不同於關於在高電壓位準的電壓變化 ΔV 之亮度變化 $\Delta LH1$ 。

亦即，校正敏感度（ $\Delta LL1/\Delta V$ 、 $\Delta LH1/\Delta V$ ）依據視頻信號 S1 的電壓位準相互不同。因此，如果各種校正被實施如前所述，控制範圍（ ΔV ）必須依據各校正之視頻信號 S1 的位準而改變。此造成顯示校正電路 10 的更複雜配置，可能導致低於最佳的校正。

然而，顯示校正電路 10 使用線性伽瑪電路 12 將輸入視頻信號 S1 轉換成具有如圖 2C 所述的線性特性之視頻信號 S12。因此，視頻信號 S12（或信號 S21 至 S25）（而不是視頻信號 S1）受到校正。此確定，關於在視頻信號 S12 的低電壓位準的電壓變化 ΔV 之亮度變化 $\Delta LL1$ 係等於關於其高電壓位準的電壓變化 ΔV 之亮度變化 $\Delta LH1$ 。

亦即，不管視頻信號 S12 的電壓位準，校正敏感度（ $\Delta LL12/\Delta V$ 、 $\Delta LH12/\Delta V$ ）係相等的。這使其可能讓校正電路 20 於校正期間適當地校正視頻信號 S12，因此簡化電路配置。

然而，被線性伽瑪電路 12 轉換以具有如圖 2C 所述的線性特性之視頻信號 S12（信號 S21 至 S25）係藉由面板伽瑪電路 13 受到有機 EL 面板 42 的伽瑪校正。此確定用於具有不同伽瑪特性的有機 EL 面板之適當伽瑪校正，以

達到螢幕上之高品質影像。

再者，藉由檢測電路 33 至 35 使用於各種檢測之視頻信號具有線性特性。不管信號位準，此提供相同視頻信號檢測敏感度，以確定高檢測準確度且提供高品質影像。

[5]其它

如果如視頻信號 S1 於上述之相同伽瑪特性係自圖案產生器 21 分擔給測試視頻信號，圖案產生器 21 可被提供於線性伽瑪電路 12 的前一階段。

熟知此項技藝者應瞭解到，於申請專利或其等效的範圍內，各種修改、組合、次組合及更改可能依照設計需求及其它因素而發生。

[字首組成的列表]

ABL：自動亮度限制器

EL：電致發光

FPGA：現場可程式閘陣列

IC：積體電路

LED：發光二極體

LSI：大型積體電路

OLED：有機發光二極體

RSDS：低擺幅差動信號傳輸（註冊商標）

TFT：薄膜電晶體

【圖式簡單說明】

圖 1 係解說本發明的實施例之系統示意圖；

圖 2A 至 2E、3 及 4 係用於說明圖 1 所示之電路的操作之特性示意圖；

圖 5 係用於說明有機 EL 面板的特性之連接示意圖；

圖 6A 至 6E 係用於說明圖 5 所示的有機 EL 面板的操作之特性示意圖。

【主要元件符號說明】

I：信號電流

D：有機 EL 元件

L：亮度

V：信號電壓

Q：電晶體

γ ：伽瑪值

$\wedge$ ：運算符號

k1：常數

S1：視頻信號

T11：尾銷

T12：尾銷

T13：尾銷

T14：尾銷

T15：尾銷

S32：檢測信號

ΔV : 電壓變化

$\Delta LL1$: 亮度變化

$\Delta LH1$: 亮度變化

1 : 信號源

10 : 顯示校正電路

11 : 軌道電路

12 : 線性伽瑪電路

13 : 面板伽瑪電路

14 : 顫動電路

15 : 輸出轉換電路

20 : 校正電路

20A : 校正電路

21 : 圖案產生電路

22 : 色溫調整電路

23 : 長期白色平衡校正電路

25 : 磷預燒校正電路

26 : 不均勻發光校正電路

31 : 控制匯流排線

32 : 通訊電路

33 : 靜止影像檢測電路

34 : 白色平衡檢測電路

35 : 平均亮度檢測電路

36 : 閘脈波電路

41 : 驅動電路

- 42：有機 EL 面板
- 43：電流檢測電路
- 51：控制微電腦
- 52：非易失性記憶體

五、中文發明摘要

發明之名稱：有機 EL 面板之顯示校正電路

本發明提供一種有機 EL 面板的顯示校正電路，其爲了顯示目的而校正供應至有機 EL 面板之視頻信號，該顯示校正電路包含：線性伽瑪（gamma）電路，其被供以視頻信號，該視頻信號已受到預定伽瑪校正，該線性伽瑪電路適於消除該視頻信號的該伽瑪校正以將該信號轉換成具有線性伽瑪特性之視頻信號，且適於輸出合成信號；校正電路，其被供以來自該線性伽瑪電路之該視頻信號；及面板伽瑪電路，其被供以來自該校正電路之該視頻信號，該面板伽瑪電路適於將該視頻信號轉換成具有與該有機 EL 面板的伽瑪特性相關之伽瑪特性的視頻信號，且適於輸出合成信號。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

DISPLAY CORRECTION CIRCUIT OF ORGANIC EL PANEL

A display correction circuit of an organic EL panel for correcting, for display purposes, a video signal supplied to an organic EL panel, the display correction circuit includes: a linear gamma circuit supplied with a video signal which has been subjected to a predetermined gamma correction, the linear gamma circuit adapted to cancel the gamma correction of the video signal to convert the signal into a video signal having a linear gamma characteristic and adapted to output the resultant signal; a correction circuit supplied with the video signal from the linear gamma circuit; and a panel gamma circuit supplied with the video signal from the correction circuit, the panel gamma circuit adapted to convert the video signal into a video signal having a gamma characteristic associated with the gamma characteristic of the organic EL panel and adapted to output the resultant signal.

十、申請專利範圍

1.一種有機 EL 面板的顯示校正電路，其爲了顯示目的而校正供應至有機 EL 面板之視頻信號，該顯示校正電路包含：

線性伽瑪（gamma）電路，其被供以視頻信號，該視頻信號已受到預定伽瑪校正，該線性伽瑪電路適於消除該視頻信號的該伽瑪校正以將該信號轉換成具有線性伽瑪特性之視頻信號，且適於輸出合成信號；

校正電路，其被供以來自該線性伽瑪電路之該視頻信號；及

面板伽瑪電路，其被供以來自該校正電路之該視頻信號，該面板伽瑪電路適於將該視頻信號轉換成具有與該有機 EL 面板的伽瑪特性相關之伽瑪特性的視頻信號，且適於輸出合成信號，其中

該校正電路包括：

檢測部位，其適於基於供應至該校正電路的該視頻信號來檢測該有機 EL 面板的驅動條件或歷史，及

校正部位，其適於使用該檢測部位的檢測輸出來校正供應至該有機 EL 面板之該視頻信號。

2.如申請專利範圍第 1 項之有機 EL 面板的顯示校正電路，其中

該檢測部位基於該視頻信號的位準來檢測該有機 EL 面板的發光量，及

該校正部位依據該發光量的檢測輸出來控制來自該校

正電路之該視頻信號的位準。

3.如申請專利範圍第 1 項之有機 EL 面板的顯示校正電路，其中

該檢測部位基於該視頻信號的位準來檢測該有機 EL 面板的每一訊框的平均亮度，及

於接續該平均亮度已被檢測的訊框之訊框中，該校正部位依據該平均亮度的檢測輸出，控制自該校正電路輸出之該視頻信號的位準。

4.如申請專利範圍第 1 項之有機 EL 面板的顯示校正電路，其中

該檢測部位基於該視頻信號的位準來檢測該有機 EL 面板的累積發光量，及

該校正部位依據該發光量的檢測輸出來校正自該校正電路輸出之該視頻信號的白色平衡。

圖1

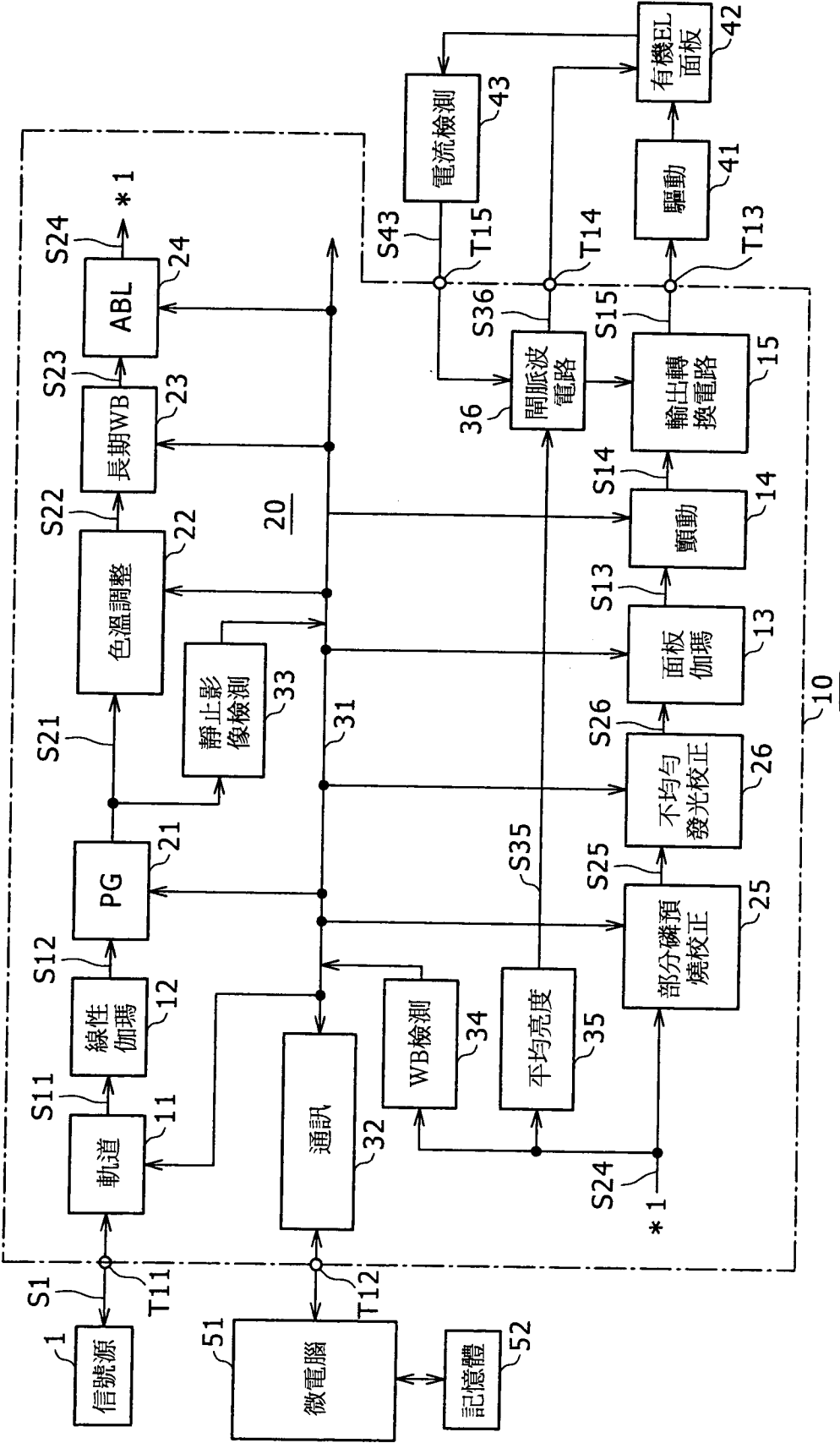


圖 2A

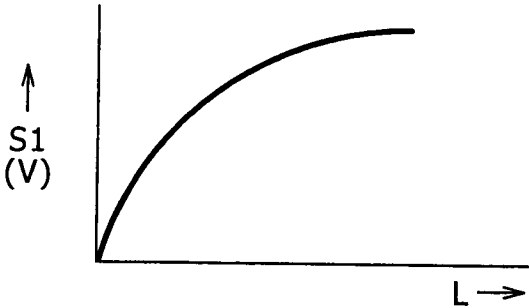


圖 2B

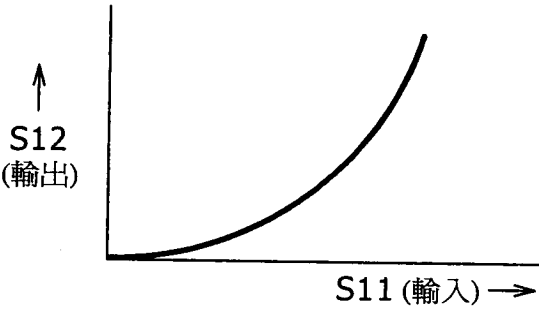


圖 2C

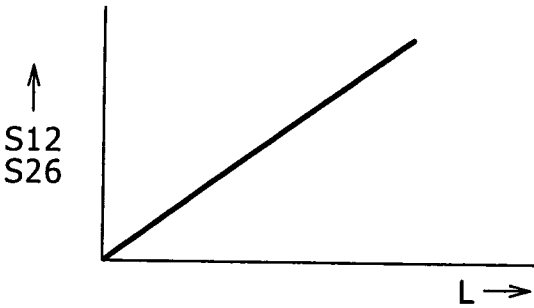


圖 2D

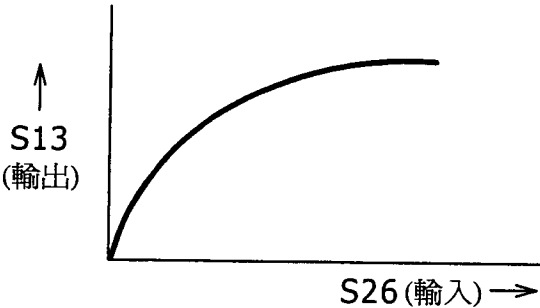


圖 2E

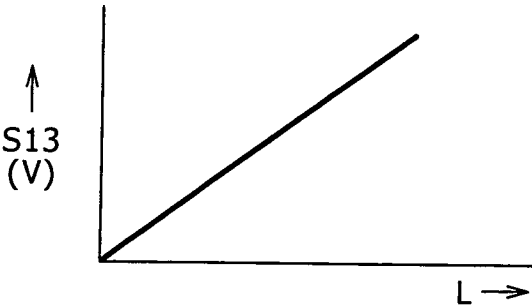


圖3

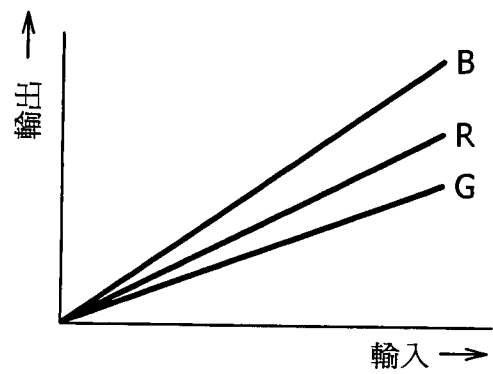


圖4

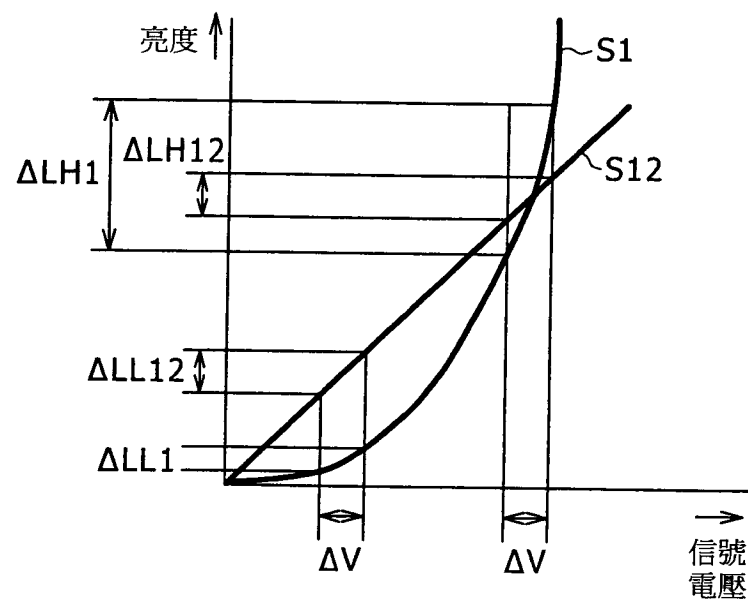


圖5

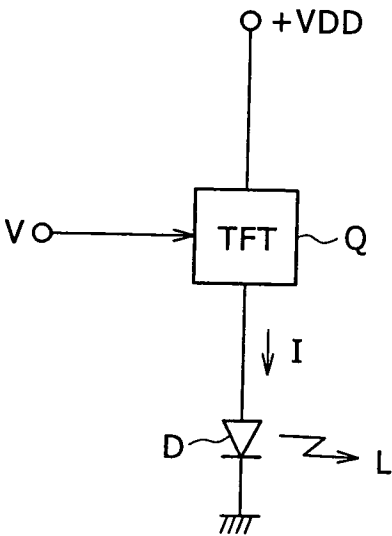


圖 6A

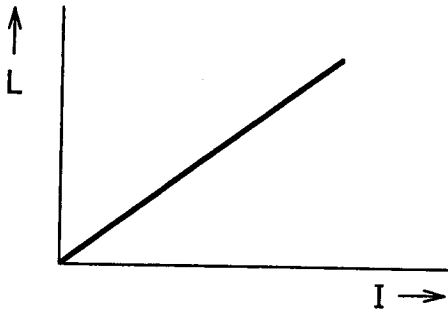


圖 6B

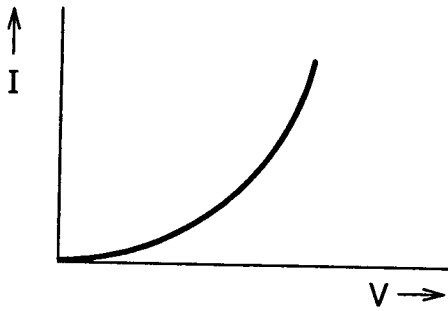


圖 6C



圖 6D

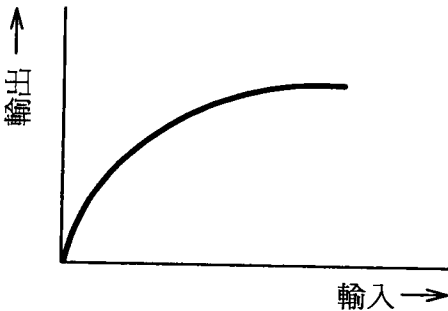
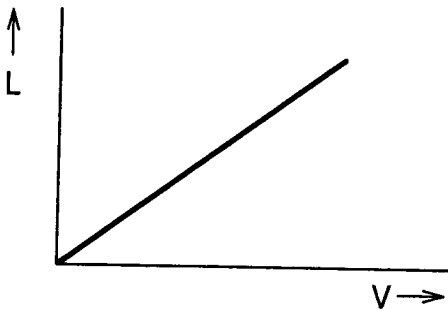


圖 6E



七、指定代表圖：

(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：

1：信號源，11：軌道電路，12：線性伽瑪電路，
13：面板伽瑪電路，14：顫動電路，
15：輸出轉換電路，20：校正電路，
21：圖案產生電路，22：色溫調整電路，
23：長期白色平衡校正電路，24：ABL電路，
25：部份磷預燒校正電路，26：校正電路，
31：控制匯流排線，32：通訊電路，
33：靜止影像檢測電路，34：白色平衡檢測電路，
35：平均亮度檢測電路，36：閘脈波電路，
41：驅動電路，42：有機EL面板，
43：電流檢測電路，51：控制微電腦，
52：非易失性記憶體，10：顯示校正電路，
S1：視頻信號，T11：尾銷，T12：尾銷，
S11：視頻信號，S12：視頻信號，S21：視頻信號，
S22：視頻信號，S23：視頻信號，S24：視頻信號，
S35：檢測信號，S26：視頻信號，S25：視頻信號，
S13：視頻信號，S14：視頻信號，S15：視頻信號，
S36：控制信號，S43：檢測信號，T15：尾銷，
T14：尾銷，T13：尾銷

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：