



申請日期	90 年 7 月 27 日
案 號	90118483
類 別	332

A4
C4

514857

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	顯示裝置之驅動電路及顯示裝置
	英 文	
二、發明人 創作	姓 名	(1) 永井芳文 (2) 辻隆平
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (1) 日本國德島縣小松島市田野町字平田六八之二八
	住、居所	(2) 日本國德島縣阿南市上中町岡一〇二-二 第二日亞公寓二〇四
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 日亞化學工業股份有限公司 日亜化学工業株式会社
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國德島縣阿南市上中町岡四九一一一〇〇
	代 表 人 姓 名	(1) 小川英治

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國（地區） 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權

日本 2000 年 7 月 28 日 2000-228232 ☒有主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

〔技術領域〕

本發明係有關一種具有檢測或通知發光元件異常之功能的顯示裝置之驅動電路及顯示裝置，例如有關以矩陣配列複數發光元件的顯示裝置之驅動電路及顯示裝置。

〔背景技術〕

今日、發光二極體 (Light Emitting Diode，以下也稱「LED」。) 等之高亮度發光元件分別一一開發出光三原色的紅 (Red)、綠 (Green)、藍 (Blue) 之 RGB，製成大型自發光型全彩顯示器。在屋內，LED 顯示器可輕量、薄型化，且具有耗電量低等特徵，在屋外，作為可使用的大型顯示器之需求也急遽地增加。又，其用途也很多樣化，追求一種能靈活配合大型電視機、廣告、廣告牌、交通資訊、立體顯示器、照明用等一切的應用系統。

LED 顯示器的驅動方式一般是用動態驅動方式。例如以 m 行 $\times$ n 列 (m 、 n 為 2 以上的整數) 的點矩陣構成的 LED 顯示器之情況下，位於各行的 LED 陽極端子是共通連接於一個共用線，位於各列的 LED 陰極端子是共同連接於一個電流供給線。處於 m 行的共用線是以所定周期順序被 ON，配合對應為 ON 的線之畫像資料，對處於 n 列的電流供給線供給 LED 驅動電流。藉此對各圖素 LED 施加配合其畫像資料的 LED 驅動電流，顯示畫像。

設置在屋外的大型 LED 顯示器一般是依據組合複數

五、發明說明(2)

L E D 元件構成的，於各 L E D 元件顯示全畫面資料的各部分。L E D 元件是在基板上點矩陣狀配置以 R G B 為一組的發光二極體，各元件進行與上述 L E D 顯示器同樣的動作。用大尺寸的大型 L E D 顯示器構成例如使用縱 3 0 0 × 橫 4 0 0 之合計有 1 2 萬個 L E D 的一個 L E D 顯示器。

另一方面，於裝運 L E D 元件之際，檢查漏電。於第 4 圖表示針對實裝在 L E D 面板 1 A 的 L E D 1 1 檢查漏電的狀態。習知實裝複數 L E D 1 的 L E D 面板 1 A 和實裝欲驅動該些複數 L E D 1 1 的驅動電路之驅動電路基板為分開場合如第 4 圖所示，使用 L E D 面板 1 A 進行檢查。L E D 裝置的逆向漏電檢查是對 L E D 1 1 (陰極側)的逆向施加定電壓，對陽極側插入電流計，順序切換各線，測定是否發生漏電。更換發生漏電的 L E D 1 1 等，就能實施裝運檢查。

但上述檢查方法，L E D 面板與驅動電路基板是分開獨立的，且製造時有無法檢查的問題。此方法在電氣連接 L E D 面板與驅動電路基板使之合體後，就無法進行檢查。亦即，零件實裝後由於水平驅動部與 L E D 的陰極側被連接無法施加逆向電壓，而 L E D 面板與驅動電路基板又為一體構造的情況下，無法於製造檢查中施加逆向電壓，更有無法檢查逆向存在漏電的 L E D 之問題。

本發明係有鑑於相關問題之發明，其目的在於提供一即使發光元件與驅動電路為連接狀態仍可在發光元件的逆

五、發明說明(3)

向檢測發生漏電之發光元件的顯示裝置之驅動電路及顯示裝置。

〔發明之揭示〕

✓本發明之顯示裝置中的驅動電路係具有根據控制資料針對發光元件供給順向驅動電流之電流驅動部。尤其前述電流驅動部係具有針對前述發光元件供給所定的逆向電流之功能；前述驅動電路更具有將前述所定的逆向電流供給到前述發光元件時所發生的逆偏壓電壓與所定電壓做比較之電壓比較部，根據前述電壓比較部的比較來檢測前述發光元件的異常為其特徵。

又，於本發明之顯示裝置的驅動電路中，前述電流驅動部係具有針對發光元件供給順向驅動電流之第1電流驅動部、和針對發光元件供給逆向電流之第2電流驅動部為其特徵。

另，本發明之顯示裝置係具有：有複數發光元件、和連接前述發光元件之共用線、和根據控制資料針對發光元件介於複數電流供給線供給順向驅動電流的電流驅動部之驅動電路。尤其前述電流驅動部係具有針對前述發光元件供給所定的逆向電流之功能。甚至前述驅動電路還具有將前述所定的逆向電流供給到前述發光元件時所發生的逆偏壓電壓與所定電壓做比較之電壓比較部，根據前述電壓比較部的比較來檢測連接在前述電流供給線的任一發光元件是否有異常為其特徵。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(4)

更又本發明之顯示裝置係具有複數行前述共用線。此顯示裝置係具有切換前述複數共用線之垂直驅動部、和根據控制資料控制前述垂直驅動部與前述電流驅動部之驅動控制部。亦即，前述驅動控制部係根據針對藉前述垂直驅動部所選擇的發光元件不供給順向驅動電流之共用線、和前述電壓比較部的判斷，檢測任一發光元件是否異常。

又，本發明之顯示裝置係有複數行前述共用線，更具備有：切換前述複數共用線之垂直驅動部、和根據控制資料控制前述垂直驅動部與前述電流驅動部之驅動控制部、和使前述複數共用線選擇性接地之接地開關部。亦即，前述驅動控制部於控制前述接地開關部中之前述共用線的接地選擇之同時，根據藉前述接地開關部所選擇的接地狀態之共用線、和前述電壓比較部的判斷，檢測任一發光元件是否異常。

又，前述驅動控制部是以前述接地開關部中共用線之接地選擇不對藉前述垂直驅動部所選擇的發光元件供給順向驅動電流對共用線做控制為其特徵。

又，本發明之顯示裝置中，連接於可供給所定之逆向電流的發光元件之共用線是不對前述發光元件供給順向驅動電流的共用線。甚至，連接於可供給所定之逆向電流的前述發光元件之電流供給線是不對前述發光元件供給順向驅動電流的電流供給線。而且連接於可供給所定之逆向電流的前述發光元件之共用線是藉前述接地開關部處於接地狀態。

五、發明說明(5)

又，本發明之顯示裝置係根據控制資料介於前述垂直驅動部及前述電流驅動部之發光元件的控制、和根據藉前述接地開關部所選擇的接地狀態之共用線與前述電壓比較部的判斷，以時間區分來完成發光元件的異常檢測為其特徵。

又，本發明之顯示裝置中，前述電流驅動部係具有對發光元件供給順向驅動電流之第1電流驅動部、和對發光元件供給逆向電流之第2電流驅動部為其特徵。

更又於本發明之顯示裝置中，前述控制資料為畫像顯示用的畫像顯示資料，前述顯示裝置是根據前述畫像顯示資料來執行畫像顯示為其特徵。

更又於本發明之顯示裝置中，前述控制資料為照明用的照明資料，前述顯示裝置是根據前述照明資料執行照明亮燈為其特徵。

更又於本發明之顯示裝置中，矩陣狀配列複數發光元件為其特徵。

〔用以實施發明之最佳形態〕

以下針對本發明之實施形態做說明。再者，本發明之顯示裝置並不限於顯示值止值、動畫等映像之畫像顯示裝置。本說明書中所謂顯示裝置是顯示文字、數字等文件資訊之顯示板，也包括照明裝置。尤其本發明是使用高亮度LED作為發光元件，利用於可控制照明顏色或亮度等的照明，不管發明名稱，不顯示畫像的照明裝置也意圖成為

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(6)

本發明的範圍內。

本說明書中，所謂控制資料是指畫像資料、亮度補正資料、定電流調整資料、啓動控制、水平同步資料等使用作為畫像顯示或照明用時，亮燈所需的各種資料。於本說明書中，方便上簡稱為資料。又以顯示驅動裝置所示的資料並不限於全彩畫像資料，例如也能利用於以減色的映像或限定為雙色、三色等顏色之顯示或以黑白的色調表現等。甚至不光是畫像也能利用在文字、圖形資料的顯示。或者也能應用於照明，作為照明使用的狀況，是變化照明強度的色調或附加調光控制。於本說明書中，所謂顯示驅動裝置是使用作包括照明或使用作為其他光源的照明裝置之意。

本發明之顯示裝置的驅動電路是具有根據控制資料對發光元件供給順向驅動電流的電流驅動部之顯示裝置的驅動電路。尤其前述電流驅動部是具有對前述發光元件供給所定的逆向電流之功能，甚至前述驅動電路還具有於供給前述所定的逆向電流時，將前述發光元件的逆偏壓電壓與所定電壓做比較之電壓比較部，根據前述電壓比較部的判斷，檢測前述發光元件的異常。

亦即，本發明之顯示裝置的驅動電路是具有根據檢測發光元件的漏電，通知發光元件異常之功能。

又，本發明之顯示裝置係為由具有複數發光元件、和連接前述發光元件之共用線、和根據控制資料對發光元件介於複數電流供給線供給順向驅動電流之電流驅動部的驅

五、發明說明(7)

動電路所構成之顯示裝置。尤其前述電流驅動部對前述發光元件具有供給所定之逆向電流的功能，甚至前述驅動電路還具有於供給前述所定之逆向電流時，將前述發光元件的逆偏壓電壓與所定電壓做比較之電壓比較部，根據前述電壓比較部的判斷，檢測連接電流供給線的任一發光元件是否異常。亦即，本發明之顯示裝置係具有藉檢測發光元件的漏電，通知發光元件異常的功能。

例如，本發明之顯示裝置為具有複數行前述共用線之顯示裝置，更具有切換前述複數共用線之垂直驅動部、和根據畫像顯示資料控制前述垂直驅動部與前述電流驅動部之驅動控制部的狀況，前述驅動控制部是根據不針對藉前述垂直驅動部所選擇的發光元件供給順向驅動電流的共用線、和前述電壓比較部的判斷，檢測任一發光元件是否異常。藉此具有複數共用線的顯示裝置也能檢測任一發光元件是否異常。

又，於具有複數行前述共用線的顯示裝置中，更具有切換前述共用線之垂直驅動部、和根據畫像顯示資料控制前述垂直驅動部與前述電流驅動部之驅動控制部、和使前述複數共用線選擇性接地之接地開關部的狀況下，前述驅動控制部於控制前述接地開關部之前述共用線的接地選擇之同時，根據藉前述接地開關部所選擇的接地狀態之共用線、和前述電壓比較部的判斷，檢測任一發光元件是否異常。藉此，具有複數共用線的顯示裝置，也可檢測任一發光元件是否異常。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(8)

按此，分別具有垂直驅動部與接地開關部的狀況下，前述驅動控制部是以不針對藉前述垂直驅動部選擇前述接地開關部中的共用線之接地選擇的發光元件供給順向驅動電流的狀態控制共用線。藉此效率良好的執行發光元件的異常檢測。

又，連接於可供給所定的逆向電流之發光元件的共用線是為不針對前述發光元件供給順向驅動電流的共用線，甚至連接於可供給所定的逆向電流之前述發光元件的電流供給線是為不針對前述發光元件供給順向驅動電流之電流供給線，而且連接在可供給所定的逆向電流之前述發光元件的共用線係可藉前述接地開關部呈接地狀態。藉此更有效率的執行發光元件的異常檢測。

又，本發明之顯示裝置係根據控制資料介於前述垂直驅動部及前述電流驅動部之發光元件的控制、和藉前述接地開關部所選擇的接地狀態之共用線與前述電壓比較部的判斷，以時間區分來執行發光元件的異常檢測。藉此於本發明的顯示裝置顯示所定畫像，執行發光元件的異常檢測。亦即，例如利用脈衝電流控制發光元件的顯示之狀況，各發光元件以確實無間隙的持續亮燈反映於眼中，但實際上各發光元件是於短時間重複亮燈、熄燈。於是在發光元件未亮燈的期間，就是在發光元件供給順向驅動電流的期間，對該發光元件供給逆向電流，就能檢測其異常的情形。

又，本發明之顯示裝置的驅動電路及顯示裝置中之電

五、發明說明(9)

流驅動部係為具有針對發光元件供給順向驅動電流之第1電流驅動部、和針對發光元件供給逆向電流之第2電流驅動部的構成。甚至，本發明之顯示裝置還至少具有一個共用線，適用介於複數電流供給線驅動發光元件之顯示裝置。

〔實施例〕

以下根據圖面說明本發明之實施例。但以下所示之實施例係為具體化本發明技術思想之顯示裝置的驅動電路及顯示裝置之實例，以下未特別指定本發明之顯示裝置的驅動電路及顯示裝置。

第1圖係概略表示有關本發明之一實施例的顯示裝置之方塊圖。第1圖所示之顯示裝置係具備有：(a) $m \times n$ 列 (m 、 n 為2以上的整數) 矩陣狀地配列複數發光元件的LED之顯示部1、和(b) 於顯示部1各行根據共用位址訊號選擇各行施加電流之垂直驅動部2 (共用驅動器)、和(c) 根據共用位址訊號執行針對各共用線之GND接地的ON/OFF控制之接地開關部8、和(d) 根據對應選擇顯示部1各列的行之畫像顯示資料，介於複數電流供給線供給驅動電流的驅動電路之水平驅動部3 (LED Driver 1~LED Driver N)、和(e) 由外部輸入的畫像顯示資料 (IMDATA) 配合每一圖素的發光元件特性之誤差而修正輸出至水平驅動部3之DMA控制部42、和(f) 記憶前述補正的補正資料之補正資料記憶

五、發明說明(10)

部 7，各構成要素的動作是經由控制部 4 1 控制，具備有：
 (g) 執行外部控制器間與各種資料的收發，使顯示裝置內的 D M A 控制部 4 2 或控制部 4 1 獲得指示之通訊部 4 3、和 (h) 執行顯示裝置內部的 D M A 控制部 4 2 與水平驅動部 3 間的資料接收處理之驅動側通訊部 3 1。外部控制器只是控制顯示裝置的資料，顯示裝置內部驅動所需的訊號是在顯示裝置內部自律生成，對各種發光元件供給驅動電流進行亮燈顯示。

顯示部 1 係於形成導電性圖案的基板上，以 m 行 $\times$ n 列的矩陣狀配列複數發光元件。於發光元件利用 L E D 或 E L、P D P 等。此實施例中，紅、綠、藍 (R G B) 可各自發光的各發光二極體是以 3 個單位相鄰配設，構成一圖素量。又構成一圖素的發光元件是接近 2 色而配置，還有配置每一色 2 個以上的 L E D，因顏色改變 L E D 的個數。於每個圖素鄰接 R G B 的 L E D 可實現全彩顯示。以此實施例舉例表示以 m 行 $\times$ n 列的矩陣狀配列複數發光元件之顯示部 1，但即使連接在對應各行的共用線之發光元件的數量不一定也可。

發光二極體是利用各種能發光的半導體發光元件，作為半導體元件舉例有於發光層利用 G a P、G a A s、G a N、I n N、A l N、G a A s P、G a A l A s、I n G a N、A l G a N、A l G a I n P、I n G a A l N 等之半導體。又，半導體的構造舉例也有具 M I S 接合、P I N 接合或 P N 接合的純質間接合構造

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (11)

、異質間接合構造或雙異質間接合構造。

可藉由半導體層的材料或其混晶度的選擇，由紫外光至紅外光選擇各種半導體發光元件的發光波長。更由於具有量子效果，製成以發光層為薄膜的單一量子陷阱構造和多重量子陷阱構造亦可。

不光是 R G B 3 原色，也可利用組合來自 L E D 的光、和藉此激勵而發光的螢光物質的發光二極體。此時，利用改變藉由來自發光二極體的光激勵的長波長度之螢光物質，就可利用一種發光元件，製成白色等色調線性良好的可發光之發光二極體。

甚至發光二極體還可用各種形狀的。例如舉例有：將發光元件的 L E D 晶片與引線端子電氣式連接的同時，利用以模組樹脂等被覆之砲彈型或晶片型 L E D 為發光元件之形態等。

為垂直驅動部 2 的共用驅動器及接地開關部 8 是根據由控制部 4 1 供給的共用位址訊號，分別介於譯碼部 2 a、8 a 而控制。由 D M A 控制部 4 2 輸入水平驅動部 3 的資料是藉驅動側通訊部 3 1 接收，記憶在記憶部 3 2。亮燈控制部 3 3 是根據記憶在記憶部 3 2 的資料及色調基準脈衝來控制第 1 電流驅動部 3 4。

水平驅動部 3 是以驅動側通訊部 3 1、和記憶部 3 2、和亮燈控制部 3 3、和第 1 電流驅動部 3 4 構成。驅動側通訊部 3 1 是執行裝備在驅動控制部 4 和次段的水平控制部 3 之驅動側通訊部 3 1 之間所需要的控制資料之通訊

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(12)

。甚至，驅動側通訊部 3 1 還針對裝備在水平驅動部 3 的記憶部 3 2，寫入由驅動控制部 4 之 D M A 控制部 4 2 所傳送的資料。記憶部 3 2 是用移位暫存器等構成。亮燈控制部 3 3 是接收色調基準脈衝，依照記憶部 3 2 的畫像顯示資料，控制第 1 電流驅動部 3 4。色調基準脈衝一般是由外部供給。但自律在水平驅動部 3 側生成亦可。第 1 電流驅動部 3 4 是針對 L E D 1 1 執行定電流驅動。水平驅動部 3 是與配列在各列方向的電流供給線 L 2 之

L E D 1 1 連接，針對垂直方向的 L E D，與垂直驅動部 2 切換同步，順序供給電流，執行動態亮燈。水平驅動部 3 是藉半導體開關元件和驅動器 I C 構成，成為 L E D 驅動部 (LED Driver 1~N)。

第 1 圖之實例中，D M A 控制部 4 2 是將畫像顯示資料傳送到驅動側通訊部 3 1，驅動側通訊部 3 1 是用記憶部 3 2 來保持所接收的畫像顯示資料。顯示部 1 是藉垂直驅動部 2 對每一行順序切換。與位於顯示部 1 之各行的每一共用線 L 1 的畫像顯示開始同步，輸入亮燈控制部 3 3 的亮燈控制訊號就很有效。與此亮燈控制訊號同步，輸入執行畫像顯示資料保持的門鎖訊號。畫像顯示資料會存入裝備在記憶部 3 2 的移位暫存器，與此同步的移位脈衝 (S C L K) 會在資料有效期間內輸入驅動側通訊部 3 1。

供給到顯示部 1 的每一共用線 L 1 之驅動電流，是以設在水平驅動部 3 的第 1 電流驅動部 3 4 進行供給。共用位址訊號是與亮燈控制訊號同步，來看譯碼器 2 a 的同步

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(13)

控制訊號會輸入垂直驅動部2，由對應於此而連接在各列的電流供給線L2之水平驅動部3的第1電流驅動部34供給驅動電流。經垂直驅動部2對顯示部1的每一行順序切換而亮燈。

又，水平驅動部3係具有針對各LED11施加逆向電流的第2電流驅動部35，通常亮燈動作時是在第1電流驅動部34施加順向驅動電流，檢查LED11異常時是用亮燈控制部33使第1電流驅動部34停止驅動，令第2電流驅動部35驅動。而且用電壓比較部36來比較這時的水平驅動部3之輸出側電壓值，達到某一所定基準電壓值以上時，發現LED的逆向漏電流為既定值以下的話，就可檢測LED有無異常。又，檢測LED異常的水平驅動部3是在對任一電流供給線供給電流時，檢測

LED是否異常，通知驅動控制部4，藉此驅動控制部4根據檢測異常的電流供給線、和在此時任一共用線是否接地，來檢測任一LED是否異常。再者，驅動控制部4是由控制部41、DMA控制部42及通訊部43構成的。又，DMA控制部42係在內部具有RAM，執行DMA(Direct Memory Access)控制。

又，通常於運用時，檢查LED的經年劣化，檢測有無逆向漏電，藉此檢測各個發光元件的異常，達到提高維修性。

於第2圖表示實現本發明之實施例的驅動電路之電路構成之一例。根據此圖來說明於檢查LED時對

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(14)

L E D 1 1 施加逆向電流時的動作。接地開關部 8 是配合指示共用位址訊號的狀態，執行共用線 L 1 的 G N D 接地切換。接地開關部 8 中的共用線 L 1 之 G N D 接地的 O N，最好是利用垂直驅動部 2 於選擇不對共用線 L 1 供給驅動電流時來執行。

反之，選擇供給驅動電流時，共用線 L 1 的 G N D 接地為 O F F。亦即，執行動態驅動，由相當於第 1 電流驅動部 3 4 的定電流源 3 0 4，於驅動電流介於開關部 3 0 5 及電流供給線 L 2 供給至連接在藉垂直驅動部 2 所選擇的共用線 L 1 之 L E D 1 1 時，與其共用線 L 1 連接的接地開關部 8 之 G N D 接地即為 O F F。

但在動態驅動亮燈執行期間，也可進行不良 L E D 的檢測。例如按時間區分進行亮燈驅動與漏電流的核對。針對不選擇亮燈驅動的 L E D，利用垂直驅動部和驅動控制部施加逆偏壓，不妨礙其他 L E D 發光的動作，於顯示裝置驅動中執行不良 L E D 的檢測。

檢查 L E D 時是於接地開關部 8，選擇性地將共用線 L 1 連接在 G N D 接地側，驅動構成上述第 2 電流驅動部 3 5 的定電流源 3 0 3，由 L E D 1 1 的逆向，就是陰極對陽極側施加逆偏壓的狀態進行控制。相當於電壓比較部 3 6 的電壓比較器 3 0 2 是藉基準電壓設定電路 3 0 1 事先設定基準電壓值。電壓比較器 3 0 2 是根據此基準電壓值，利用來自定電流源 3 0 3 的電流供給，於水平驅動部 3 的輸出側電壓值為基準電壓值以下時，執行旗標輸出，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(15)

通知 L E D 1 1 是否異常。定電流源 3 0 3 及電壓比較器 3 0 2 是裝備在每個水平驅動部 3 的各輸出通道，就是每一電流供給線 L 2，根據檢查對象的共用線 L 1 之切換動作進行每一點的 L E D 檢查。

又，針對被連接在接地開關部 8 的譯碼器 8 a，輸入使輸入至垂直驅動部 2 的間隔訊號反轉之訊號，藉此施加驅動電流後，釋放儲存在 L E D 1 1 的電荷，防止 L E D 1 1 在不施加驅動電流的狀態發出微弱疑似亮燈的現象。

以上說明的實例是表示顯示裝置具有接地開關部 8 的案例，但檢測 L E D 時，也可藉垂直驅動部 2 選擇性地令共用線 L 1 接地的構成。

第 3 圖係表示 L E D 之 V - I 特性曲線。正向電壓是表示有關 L E D 的順向電壓，而電流值係表示這時流入的電流，負向電壓是表示有關逆向的電壓值，電流係表示這時流入的電流值。V f 通常是令 L E D 亮燈驅動時施加順向電壓的電壓值。V t h 係表示以電壓比較部 3 6 進行比較的基準電壓值。I L 係表示 L E D 於逆向用第 2 電流驅動部 3 5 所流入之電流值，這時的輸出部之電壓值為 V L (逆偏壓電壓)。本發明之逆向漏電流檢測乃如第 3 圖實線所示，此 V L 值為 V t h，超過負向之值時為正常 L E D，一方如以波線所示，降低時會發生漏電流，以電壓比較部判定為異常 L E D。

再者，此例中，針對矩陣配列複數 L E D 的顯示裝置

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(16)

做說明，但當然也可以複數 L E D 為一圖素一列配列在一方向，也可以一個 L E D 一列配列在一方向的顯示裝置。

如以上所做的說明，根據本發明提供一即使發光元件與驅動電路為連接狀態，仍可檢測於發光元件發生逆向漏電流的發光元件之顯示裝置之驅動電路及顯示裝置。

又，按本發明，可在驅動電路側實施 L E D 的異常檢查，不必特別的檢查裝置就能用 L E D 顯示裝置單體進行檢查。又，L E D 與驅動電路被配置在同一基板上，還是可進行 L E D 的異常檢查。又，L E D 經年劣化，於顯示裝置之通常設置運用時，仍可進行 L E D 的異常檢查，利用 L E D 劣化的推定、維護計畫。更使用電壓比較部 36 配合供給 V L (供給所定的逆向電流所要的逆向電壓)的變化，令有關水平驅動部 3 的輸出部之電壓 V f 最適化。就是監視電壓比較部 36 的電壓，藉此控制 L E D 電源電壓，設定最適電壓。

[產業上之可利用性]

如上，應用有關本發明之顯示裝置的驅動電路及顯示裝置，靈活地配合各種應用。例如作為 L E D 顯示器利用於大型電視機、廣告牌、廣告、交通資訊、立體顯示器、照明器具等。

[圖面之簡單說明]

第 1 圖係概略表示有關本發明之一實施例的顯示裝置

五、發明說明 (17)

之一例的方塊圖。

第 2 圖係說明應用本發明之實施例檢查發光元件之際的動作之驅動電路的概略圖。

第 3 圖係表示 L E D 之 V - I 特性曲線之一例的座標圖。

第 4 圖係表示習知 L E D 面板檢查方法之概略圖。

〔符號之說明〕

- 1 : 顯示部
- 2 : 垂直驅動部
- 3 : 水平驅動部
- 4 : 驅動控制部
- 7 : 補正資料記憶部
- 8 : 接地開關部
- 1 1 : L E D
- 3 1 : 驅動側通訊部
- 3 2 : 記憶部
- 3 3 : 亮燈控制部
- 3 4 : 第 1 電流驅動部
- 3 5 : 第 2 電流驅動部
- 3 6 : 電壓比較部
- 4 1 : 控制部
- 4 2 : D M A 控制部
- 4 3 : 通訊部

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

A7
B7

五、發明說明 (18)

2 a 、 8 a : 譯 碼 部

L 1 : 共 用 線

L 2 : 電 流 供 給 線

3 0 2 : 電 壓 比 較 器

3 0 3 、 3 0 4 : 定 電 流 源

3 0 5 : 開 關 部

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

四、中文發明摘要 (發明之名稱：顯示裝置之驅動電路及顯示裝置)

顯示裝置中的驅動電路係具有根據控制資料針對發光元件供給順向驅動電流之電流驅動部。電流驅動部係具有針對前述發光元件供給所定的逆向電流之功能。前述驅動電路係具有判斷供給前述所定之逆向電流所需要的逆向電壓是否小於所定電壓之電壓比較部。根據前述電壓比較部的判斷通知前述發光元件異常。藉此就算發光元件與驅動電路為連接狀態，還是能檢測出在發光元件的逆向發生漏電之發光元件。

英文發明摘要 (發明之名稱：)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1、一種顯示裝置之驅動電路，乃針對具有根據控制資料針對發光元件供給順向驅動電流之電流驅動部的顯示裝置之驅動電路，其特徵為：

前述電流驅動部係具有針對前述發光元件供給所定的逆向電流之功能；

前述驅動電路更具有將前述所定的逆向電流供給到前述發光元件時所發生的逆偏壓電壓與所定電壓做比較之電壓比較部；

根據前述電壓比較部的比較來檢測前述發光元件的異常。

2、如申請專利範圍第1項所述之顯示裝置之驅動電路，其中，前述電流驅動部係具有針對發光元件供給順向驅動電流之第1電流驅動部、和針對發光元件供給逆向電流之第2電流驅動部。

3、一種顯示裝置，乃針對具有：

複數發光元件、和

連接前述發光元件之共用線、和

具有根據控制資料針對發光元件介於複數電流供給線供給順向驅動電流的電流驅動部之驅動電路的顯示裝置，其特徵為：

前述電流驅動部更具有：

針對前述發光元件供給所定的逆向電流之功能；

前述驅動電路更具有：

將前述所定逆向電流供給到前述發光元件時所發生的

六、申請專利範圍

逆偏壓電壓和所定電壓做比較之電壓比較部；

根據前述電壓比較部的比較，檢測連接在前述電流供給線的任一發光元件是否異常。

4、如申請專利範圍第3項所述之顯示裝置，其中，前述顯示裝置係具有複數行前述共用線；

甚至前述顯示裝置還具有切換前述複數共用線之垂直驅動部、和

根據控制資料來控制前述垂直驅動部與前述電流驅動部之驅動控制部；

前述驅動控制部係根據針對藉前述垂直驅動部所選擇的發光元件不供給順向驅動電流的共用線、和前述電壓比較部的判斷，檢測任一發光元件是否異常。

5、如申請專利範圍第3項之顯示裝置，其中，前述顯示裝置係具有複數行前述共用線；

甚至前述顯示裝置還具有：切換前述複數共用線之垂直驅動部、和

根據控制資料來控制前述垂直驅動部與前述電流驅動部之驅動控制部、和

使前述複數共用線選擇性接地之接地開關部；

前述驅動控制部於控制前述接地開關部之共用線接地選擇的同時，根據藉前述接地開關部所選擇的接地狀態之共用線、和前述電壓比較部的判斷，來檢測任一發光元件是否異常。

6、如申請專利範圍第5項所述之顯示裝置，其中，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

修

六、申請專利範圍

前述驅動控制部是以不對藉前述垂直驅動部所選擇的發光元件供給順向驅動電流的共用線的方式來控制前述接地開關部方面的共用線接地選擇。

7、如申請專利範圍第5項所述之顯示裝置，其中，連接在可供給所定逆向電流的發光元件之共用線是指不對前述發光元件供給順向驅動電流之共用線；

甚至連接到可供給所定逆向電流的前述發光元件之電流供給線，是指不對前述發光元件供給順向驅動電流之電流供給線；

而且連接在可供給所定逆向電流的前述發光元件之共用線是藉前述接地開關部處於接地狀態。

8、如申請專利範圍第5項至第7項之任一項所述之顯示裝置，其中，前述顯示裝置是根據控制資料介於前述垂直驅動部及前述電流驅動部的發光元件之控制、和根據藉前述接地開關部所選擇的接地狀態之共用線與前述電壓比較部的判斷以時間區分來執行發光元件的異常檢測。

9、如申請專利範圍第3項至第7項之任一項所述之顯示裝置，其中，前述電流驅動部係具有：針對發光元件供給順向驅動電流之第1電流驅動部、和針對發光元件供給逆向電流之第2電流驅動部。

10、如申請專利範圍第3項至第7項之任一項所述之顯示裝置，其中，前述控制資料是屬於畫像顯示用的畫像顯示資料，前述顯示裝置是根據前述畫像顯示資料來執行畫像顯示。

六、申請專利範圍

1 1、如申請專利範圍第3項至第7項之任一項所述之顯示裝置，其中，前述控制資料是屬於照明用的照明資料，前述顯示裝置是根據前述照明資料來執行照明亮燈。

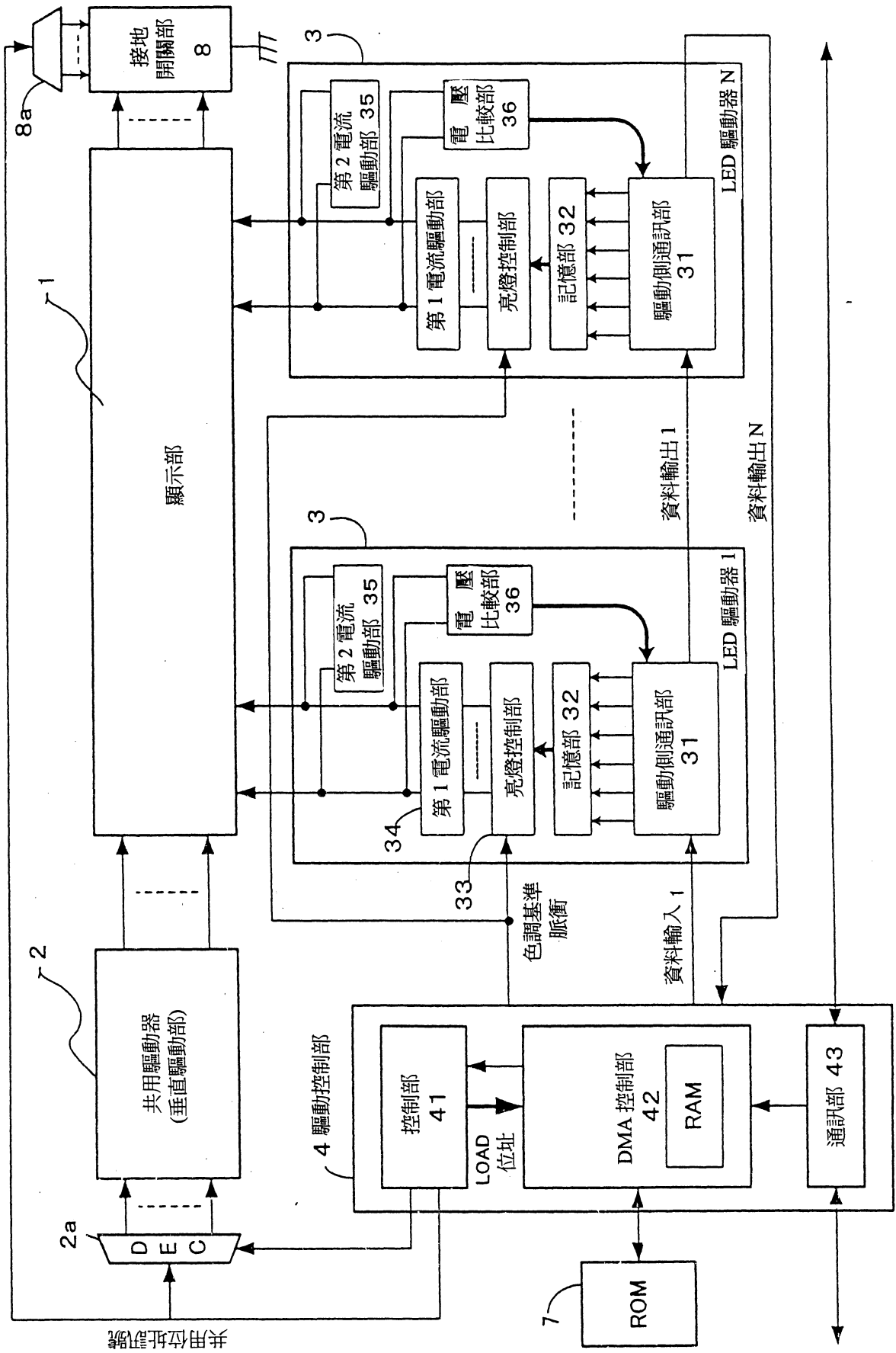
1 2、如申請專利範圍第3項至第7項之任一項所述之顯示裝置，其中，矩陣狀配列複數發光元件。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

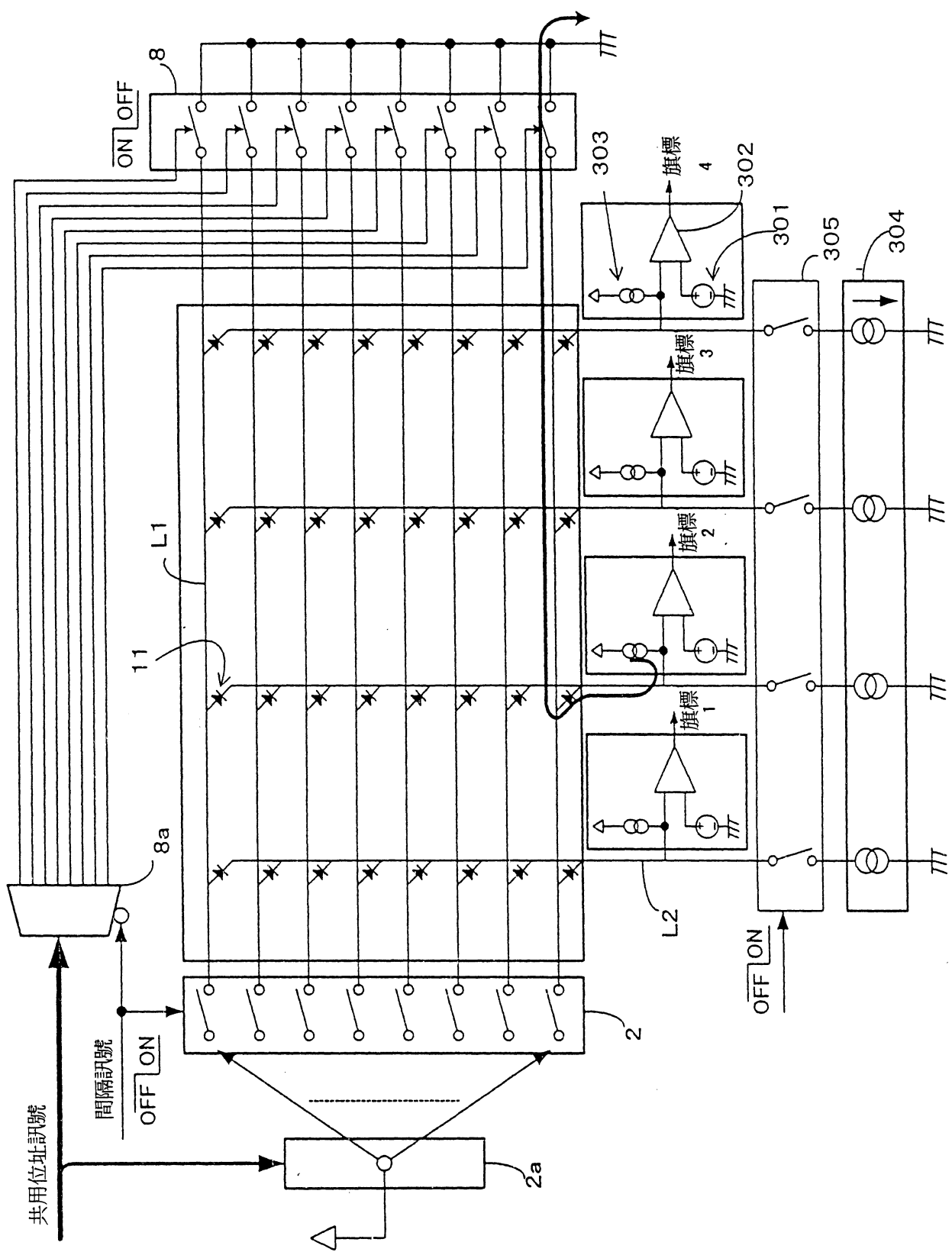
訂

編

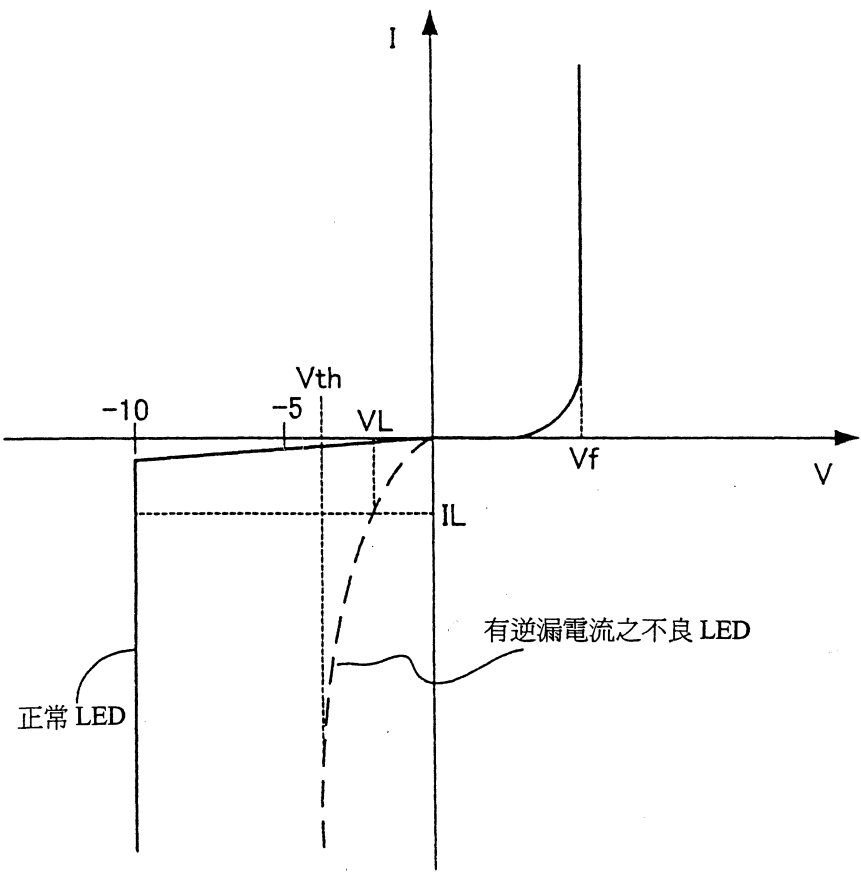
第 1 圖



第2圖



第 3 圖



第 4 圖

