

公告本

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： 95126441

※ 申請日期： 95.7.19

※IPC 分類：G09G 3/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

彩色顯示器之背光之發光二極體之獨立控制

INDEPENDENT CONTROL OF LIGHT EMITTING DIODES FOR
BACKLIGHTING OF COLOR DISPLAYS

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商克立公司

CREE, INC.

代表人：(中文/英文)

查爾斯 M 史華波達

SWOBODA, CHARLES M.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國北卡羅萊納州德罕市斯里康路4600號

4600 SILICON DRIVE, DURHAM, NC 27703, U.S.A.

國 籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

葛雷 H 尼格利

NEGLEY, GERALD H.

國 籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國；2005年07月20日；11/185,397

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

五、中文發明摘要：

本發明係關於一種用於彩色顯示幕之背光系統，該彩色顯示幕包含不同顏色之LED裝置之叢集，該等叢集經組態以在一射於該彩色顯示幕上之光路中輻射不同色彩，從而在該彩色顯示幕上提供背光。提供LED裝置控制器，其中每一個LED裝置控制器經組態以控制該等LED裝置叢集之一子集、一個LED裝置叢集及/或個別叢集中之個別LED裝置的操作參數。該等LED控制器可使用一公用資料線。

六、英文發明摘要：

七、指定代表圖：

102 年 7 月 29 日修正替換頁

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100	彩色顯示幕
110	彩色像素陣列
120	背光系統
130	叢集
140	光路
150	LED裝置控制器
152	連接/控制線

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

九、發明說明：

102年7月9日修正替換頁

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於諸如液晶顯示器(LCD)之顯示器，且特定言之係關於諸如LCD之顯示器之背光。

【先前技術】

顯示幕已廣泛應用於電腦監視器、電視及許多其他消費及商業顯示應用中。一些平板顯示幕包括一光快門陣列及一將光射至顯示幕上之背光系統。

舉例而言，LCD裝置廣泛應用於平板顯示器，以用於監視器、電視及其他消費及商業顯示應用。如熟習此項技術者所熟知，一LCD顯示器通常包括一LCD裝置陣列，其充當一光快門陣列。透射性LCD顯示器使用的背光將使用(例如)在LCD裝置陣列之上、之側且有時在LCD裝置之後的螢光冷陰極管。一位於該等LCD裝置後之擴散面板可用於重定向光並均勻地散射光以提供更加均一的顯示器。

習知快門顯示器裝置通常包括三個不同顏色之像素(pixel element，常被稱作畫素及/或子像素)，通常為紅(R)、綠(G)及藍(B)像素。一用於快門顯示器裝置之背光系統可經組態以均一地輻射光於顯示幕上，後者提供白光之外觀。如本文所使用，"不同顏色"意為具有不同中心頻率之不同頻率光譜。

亦已知提供一螢光冷陰極管陣列於LCD裝置之平面陣列之後並面對該陣列。不幸地，螢光冷陰極管陣列可增加LCD顯示器之厚度且/或增加其功率消耗。用螢光冷陰極管陣列均一地照明LCD裝置之平面陣列亦是困難的。

如發光二極體(LED)裝置之半導體發光裝置亦可用於LCD裝置平面陣列之邊緣照明。舉例而言，授予本發明之發明人Negley且讓與本發明之受讓人的2004年7月23日申請的題為*Reflective Optical Elements for Semiconductor Light Emitting Devices*的美國專利申請案第10/898,608號，其揭示內容如同本文充分陳述的一般以引用的方式全部併入本文中，該案描述了可用於大面積LCD及/或電視背光之側向發射LED。

LED裝置亦可用於LCD顯示器之直接背光。舉例而言，授予本發明之發明人Negley且讓與本發明之受讓人的2004年12月23日申請的題為*Light Emitting Diode Arrays For Direct Backlighting Of Liquid Crystal Displays*的美國專利申請案第11/022,332號，其揭示內容如同本文充分陳述的一般以引用的方式全部併入本文中，該案描述了一用於平板顯示器之顯示器面板，該顯示器面板包括一LCD裝置平面陣列及一與該LCD裝置平面陣列相隔較近之LED裝置平面陣列，以提供用於LCD裝置平面陣列之背光。

如熟習此項技術者所熟知，所製造之個別LED裝置之電及/或光參數可由於(例如)常規製程變化而顯著變化。為了提供背光之均一性及/或提供一所需背光色點，需要分類或"分級(bin)"將要用於背光應用之LED裝置，以允許LED裝置之電及/或光參數之緊密匹配。不幸地，此分級(bin)可產生額外製造複雜性，且/或可導致至少一些LED裝置作為不適合產品而被拒收。分級及/或拒收一些

LED裝置亦可能增加LED背光系統之生成成本。

10年7月9日修正替換頁

【發明內容】

本發明之例示性實施例提供用於包括一彩色像素陣列之彩色顯示幕的邊緣及/或直接背光系統。此等背光系統包括複數個不同顏色之LED裝置之叢集，該等叢集經組態以在一射於該彩色顯示幕之光路上輻射不同顏色之光，以於彩色顯示幕上提供背光。亦提供一LED裝置控制器，其經組態以獨立控制該等LED裝置叢集之子集的操作參數。在一些實施例中，該LED裝置控制器經組態以獨立控制LED裝置之個別叢集的操作參數。在其他實施例中，該LED裝置控制器經組態以獨立控制LED裝置之個別叢集中之個別LED裝置的操作參數。在其他實施例中，該LED裝置控制器經組態以使用一公用資料線。在一些實施例中，可對該等子集、叢集及/或個別LED裝置之操作參數進行控制，以藉由補償該等LED裝置間之電/光參數差來提供均一背光，且/或藉由補償該等LED裝置間之電/光參數差來提供背光之一所需色點。

在本發明之其他實施例中，提供複數個LED裝置控制器，一個別LED裝置控制器經組態以控制LED裝置之叢集之子集之操作參數。在其他實施例中，一個別LED裝置控制器經組態以控制LED裝置之一單個叢集之操作參數，且在一些實施例中以控制叢集中之個別LED裝置之操作參數。在一些實施例中亦可使用一公用資料線。

根據本發明之各種實施例，可提供用於邊緣及/或直接

背光LED裝置及LED裝置控制器之不同封裝技術。舉例而言，在一些實施例中，LED裝置之一個別叢集包含一紅、一藍及一綠色LED裝置，且複數個LED裝置控制器包含複數個LED裝置控制器積體電路。在一些實施例中，一包含紅、藍及綠色LED裝置之個別叢集安裝於一個別LED裝置控制器積體電路上。多個LED裝置控制積體電路可安裝於一安裝基板上。在一些實施例中，亦可在紅、藍及綠色LED裝置之一個別叢集與一個別LED裝置控制器積體電路之間提供一反射器。

在其他實施例中，一包含紅、藍及綠色LED裝置之個別叢集及一個別LED裝置控制器積體電路安裝於一公用基板上。該公用基板可包括一與LED裝置之叢集鄰近的反射器。該公用基板可安裝於一安裝基板上。

在上述任何實施例中，至少一些LED控制器積體電路可電連接至一公用資料線。複數個LED裝置控制器可經組態以控制該等LED裝置之操作參數，從而藉由補償LED裝置間之電/光參數差來提供均一背光及/或背光之一所需色點。

應瞭解，上文已結合用於彩色顯示幕之邊緣及/或直接背光系統描述了本發明之實施例。然而，本發明之其他實施例可提供用於彩色顯示幕之背光方法，其中在LED裝置操作過程中獨立控制LED裝置之叢集之子集的操作參數。

【實施方式】

現將參看附隨圖式在下文中更完整描述本發明，在圖中

展示了本發明之實施例。然而，本發明不應解釋為僅限於本文陳述之實施例中。而是提供該等實施例以使此揭示內容詳盡及完整，並將本發明之範疇充分地傳達至熟習此項技術者。在諸圖式中，為清楚起見誇示了層及區域之厚度。全文中相同數字係指相同元件。如本文所用，術語"及/或"包括一或多個相關之所列項之任何及所有組合，且可縮寫為"/"。

本文使用之術語僅為描述特定實施例且並非為限制本發明。如本文使用，單數形式"一"及"該"亦用於包括複數形式，除非本文另有清楚指示。進而應瞭解，本說明書中使用時，術語"包含"指出規定部件、區域、步驟、操作、元件、及/或組件之存在，但並不排除一或多個其他部件、區域、步驟、操作、元件、組件、及/或其群的存在或添加。

應瞭解，當指稱一元件(例如一層或區域)位於另一元件"上"或延伸至另一元件"上"時，其可直接位於或延伸至另一元件上，或亦可存在介入元件。相反，當指稱一元件"直接"位於或延伸至另一元件"上"時，則不存在介入元件。亦應瞭解，當指稱一元件"連接"或"耦接"至另一元件時，其可為直接連接或耦接至另一元件或可存在介入元件。相反，當指稱一元件"直接連接"或"直接耦接"至另一元件時，則不存在介入元件。

應瞭解，雖然本文之"第一"、"第二"等術語係用於描述不同元件、組件、區域、層及/或截面，但此等元件、材

料、區域、層及/或截面不應受此等術語限制。此等術語僅用將一元件、材料、區域、層或截面與另一元件、材料、區域、層或截面相區別。因此，下文將討論之一第一元件、材料、區域、層或截面可稱為一第二元件、材料、區域、層或截面，而不偏離本發明之教示。

此外，本文之相關術語(例如"下"、"底部"或"水平"及"上"、"頂部"或"垂直")係用於描述如圖所示之一元件相對另一元件之關係。應瞭解，相關術語係欲涵蓋除圖中描述之方位以外之裝置之不同方位。舉例而言，若將圖中之裝置翻轉，則描述為位於其他元件"下"側的元件就定位於其他元件之"上"側。因此視圖式之特定方位而定，例示性術語"下"可涵蓋"下"、"上"兩種方位。同樣地，若將一圖中之裝置翻轉，則描述為在其他元件"下"或"下方"之元件就定位於其他元件之"上"。因此例示性術語"下"或"下方"可涵蓋"下"、"上"兩種方位。此外，本文使用術語"前"及"後"描述一平板顯示器之相對外表面。習知地，可認為觀看面為前，但視方位而定，但亦可認為觀看面為後。

本文參看本發明之理想化實施例之圖解說明的截面圖式來描述本發明之實施例。如此，作為例如製造技術及/或容許度的結果，可預期圖解形狀之變化。因此，本發明之實施例不應解釋為僅限於本文說明之區域之特定形狀，而可包括由(例如)製造導致的形狀偏差。舉例而言，說明或描述為平坦之區域通常可具有粗糙及/或非線性特徵。此外，說明之銳角通常可磨圓。因此，圖中所說明之區域實

質上是示意性的，且其形狀並不意在說明一區域之精確形狀，且不意在限制本發明之範疇。

除非另外界定，否則本文使用之所有術語(包括技術術語及科學術語)具有與本發明所屬技術領域之普通熟悉者通常理解之涵義相同之涵義。進而應瞭解，諸如常用字典中界定之術語應理解為具有與其在相關技術及本揭示之內容中之涵義一致的涵義，且其不應以理想化或過度形式化之意義來解釋，除非本文特別如此界定。

圖 1 係包括一根據本發明之例示性實施例之背光系統/方法的彩色顯示幕的截面圖。如圖 1 所示，該等彩色顯示幕 100 包括一彩色像素陣列 110(例如一彩色 LCD 裝置三維陣列)。如熟習此項技術者所熟知，彩色像素陣列 110 可包括位於玻璃片或其他材料片間之液晶物質，亦可包括偏光膜及一或多個電極層。彩色 LCD 像素之陣列的設計為熟習此項技術者所熟知，且無需本文進一步描述。

仍參照圖 1，背光系統 120 包括複數個不同顏色之 LED 裝置之叢集 130，該等叢集經組態以在一射於彩色顯示幕 110 上之光路 140 中輻射不同顏色之光，從而在彩色顯示幕 110 上提供背光。應瞭解，不同顏色之 LED 裝置之叢集包括至少兩個不同顏色之 LED，但亦可包括一個以上特定顏色之 LED。一 LED 裝置控制器 150 經組態以獨立控制 LED 裝置之叢集 130 之子集的操作參數。在一些實施例中，該 LED 裝置控制器 150 可經組態以獨立控制 LED 裝置之兩個或兩個以上叢集之子集的參數。此外，在一些實施例中，如圖 1

所示，LED裝置控制器經組態以個別控制LED裝置之個別叢集130的操作參數，如藉由控制器150與LED裝置之個別叢集130之間的個別連接152所示意性展示。在其他實施例中，無需控制器150與LED裝置之個別叢集130間之個別連接152即可控制LED裝置之個別叢集130，下文將詳細描述。

在一些實施例中，LED裝置控制器150經組態以控制LED裝置之叢集130之操作參數，從而藉由補償該等LED裝置間之電/光參數差來提供均一背光。如本文所使用，"均一"背光意味著以習知觀看距離觀看顯示器之普通觀眾將意識不到背光強度之變化。在一些實施例中，小於約25%之變化可提供均一強度，而其他實施例中，小於5%之變化可提供均一強度。在本發明之其他實施例中，LED裝置控制器150經組態以控制LED裝置之叢集130之操作參數，從而藉由補償該等LED裝置間之電/光參數差來提供背光中之一所需色點。如熟習此項技術者所熟知，一色點可意指一彩色光譜圖上之一點，例如CIE1931光譜圖中由一組x與y座標所表示。LED裝置之叢集130之操作參數亦可經控制以得到其他潛在所需結果，例如一時間及/或空間變化色點。

因此，儘管LED裝置之個別叢集之電及/或光參數(例如正向電壓及/或光效率)可具有很大變化，本發明之例示性實施例仍可提供均一背光及/或背光之一所需色點。可無需為光及/或電參數之均一性而對大量LED裝置進行分類或

分級，且/或可使用不嚴格之分級標準，因為根據本發明之實施例，可在子集中及/或個別地控制一給定背光系統中之LED裝置之操作參數。

圖2係一根據本發明之其他例示性實施例之包括背光系統/方法220之彩色顯示幕200的截面圖。在該等實施例中，叢集130中之LED裝置分別包含紅、綠及藍色LED裝置R、G、B。一LED裝置控制器250經組態以獨立控制個別叢集130中之個別LED裝置R、G、B的操作參數，如控制線252所示。在一些實施例中，使用兩個綠色LED裝置。該兩個綠色LED裝置可發出相同或不同頻率之綠光。

熟習此項技術者應瞭解，圖1及2之實施例可在LED叢集130與個別控制器150、250之間使用相對多的控制線152及/或252。相反，現將描述之圖3及4之實施例，其可使用公用資料線以允許所使用控制線之數量減少。

更特定言之，圖3係一根據本發明之其他實施例之彩色顯示幕300之截面圖，其中背光系統/方法320包括複數個LED裝置控制器350，其中一個別LED裝置控制器經組態以控制LED裝置之叢集130之一子集的操作參數。在一些實施例中，一個別LED裝置控制器350可經組態以控制LED裝置之兩個或兩個以上叢集130的操作參數。在其他實施例中，如圖3所展示，一個別LED裝置控制器350可經組態以控制LED裝置之單個叢集130的操作參數。

此外，如圖3所示，複數個LED裝置控制器350可實施為複數個LED裝置控制器積體電路，該複數個LED裝置控制

器積體電路可藉由一公用資料線354彼此電連接。圖3中圖示一串聯連接。然而，亦可提供連接至公用資料線之並聯連接或組合混聯連接。根據本發明之一些實施例，個別LED裝置控制器350可使用熟知定址技術經由公用資料線354進行定址。亦可提供公用電源/接地線及/或其他線。因此，可減少或最小化用於外部連接至一LED背光外部裝置之外部連接356的數量。

圖4圖示根據本發明之其他實施例之包括背光系統/方法420之彩色顯示幕400，其中一給定LED裝置控制器450經組態以分別獨立控制一給定叢集130中之個別紅、綠及藍色LED R、G、B的操作參數。又如圖4所展示，可使用一公用資料線454來提供此獨立控制。圖4中，個別LED裝置控制器450並聯連接至公用控制線454。然而亦可提供串聯及/或混聯連接。公用資料線454可減少用於背光系統420之外部連接之數量。應瞭解，亦可提供其他公用連接線，例如電源、接地線及/或其他公用連接線。

熟習此項技術者亦應瞭解，圖1至4之實施例可組合為各種組合及子組合。

圖1至4提供本發明之實施例之示意性截面圖。圖5至7係根據本發明之例示性實施例的用於圖1至4之實施例的封裝技術的透視圖。

特定言之，如圖5所示，包含紅、綠及藍色LED裝置R、G、B之LED裝置之個別叢集130安裝於一個別LED裝置控制器積體電路450上。在一些實施例中，亦提供一安裝基

板 510，且複數個 LED 裝置控制器積體電路 450 安裝於該安裝基板 510 上。如圖 5 所示，可使用線結合 520 將叢集 130 中之個別 LED 裝置電連接至 LED 裝置控制器積體電路 450。然而，可使用其他習知電連接技術，例如焊料凸塊。此外，可使用焊料凸塊 530 將 LED 裝置控制器積體電路 450 連接至安裝基板 510。然而，亦可使用其他習知電連接技術，例如線結合。圖 4 之公用資料線 454 由 "D" 表示。公用電源連接由 "+" 及 "-" 符號指示。應瞭解，儘管圖 5 之實施例可與圖 4 一致，然而亦可提供用於圖 1 至 3 之類似實施例。

亦應瞭解，可在一叢集中使用一給定色彩之多個 LED 裝置。因此，舉例而言如圖 5 所示，圖 5 中之叢集 130 中可使用兩個綠色 LED 裝置，以補償綠色 LED 裝置與紅或藍色 LED 裝置相比而言相對低的輸出。

圖 6 圖示本發明之其他實施例，其中鄰近叢集 130 提供一反射器 610。如圖 6 所示，反射器 610 可提供於一包含紅、藍及綠色 LED 裝置之個別叢集 130 與一個別 LED 裝置控制器積體電路 450 之間。反射器可藉由一整合於一基板中之反射腔加以實施，如以下申請案所描述：2003 年 9 月 9 日申請之題為 *Solid Metal Block Mounting Substrates for Semiconductor Light Emitting Devices* 之申請案第 10/659,108 號；2004 年 12 月 14 日申請之題為 *Semiconductor Light Emitting Device Mounting Substrates And Packages Including Cavities And Cover Plates, And Methods Of Packaging Same* 之申請案第 11/011,748 號；2004 年 12 月 23 日申請之題為 *Light Emitting*

*Diode Arrays For Direct Backlighting Of Liquid Crystal Displays*之申請案第11/022,332號；及/或2004年10月25日申請之題為*Solid Metal Block Semiconductor Light Emitting Device Mounting Substrates And Packages Including Cavities And Heat Sinks, And Methods Of Packaging Same*之申請案第10/972,910號。以上所有申請案係讓與本發明之受讓人，所有申請案之揭示內容如同本文充分陳述的一般以引用的方式全部併入本文中。在其他實施例中，可在LED裝置130與控制器積體電路450之間提供一獨立的反射器。可提供獨立及/或積體反射器之許多其他組態。

圖7圖示了根據本發明之例示性實施例之其他封裝技術，其中LED裝置控制器450與一叢集中之紅、綠及藍色LED一起安裝於一公用基板710上。公用基板710自身可安裝於一安裝基板510上。在其他實施例中，可無需公用基板710，且個別LED裝置控制器450及相關的LED裝置可直接安裝於一安裝基板510上。最後，在其他實施例中，控制器450及相關的LED裝置可安裝於一反射器之中，如圖6中610所示。可使用或不使用公用基板710。

應瞭解，圖5至7之封裝方案可組合為各種組合及子組合來。此外，儘管控制器積體電路450之連接及公用基板710之連接展示於其兩側，但其他實施例可在其單一側提供連接(例如線組合)。

上文結合複數個可電連接至公用資料線之LED裝置控制器450描述了本發明之一些實施例。此類LED控制器之設

計已為熟習此項技術者所熟知。舉例而言，LED控制器450可實施為由Color Kinetics Incorporated所銷售之Chromatic™ 1微晶片。如Color Kinetics網站中所描述，"Chromatic™ 1為定製設計之微晶片，其整合功率、通信及控制以賦能次世代數位照明系統及網路。Chromatic將數位LED控制及通信技術組合於一微小封裝中，使高度可控之燈節點能夠產生640億個色彩組合。完全整合、三通道、12位元之LED驅動器涵蓋用以接收一連續指令位元流、解碼及擷取PWM值、及再生一新連續位元流所需的所有組件。其亦包括高精度帶隙基準、外部程式電路及用以驅動三個獨立LED通道所需之所有電路。建立一受控RGB燈節點所需之所有為：LED、用於電流規劃之單個電阻器、及單個繞道電容器。8針SC8封裝中可用Chromatic 1。設計中固有的是Chromatic之自我定址。此意味著各Chromatic式光元件，無論是一燈具或單一像素，將僅基於其在網路內之位置進行其定址。此將提供一種用於大規模照明應用以及視訊與電子顯示器之簡單、可縮放之解決方案"。見colorkinetics.com/products/owm/chips/chromatic/。

亦應瞭解，可在本發明之其他實施例中使用其他習知色彩控制器。此等色彩控制器廣泛應用於許多其他應用中。此等色彩控制器可使用熟知DMX照明協定。可包括DMX512之DMX協定在1986年由Engineering Commission of USITT開發，後來在1990年及2004年進行了修改。2004年之標準亦稱為DMX512-A。多個燈具可在DMX標準下使

用公用3針電纜進行控制。

在一些實施例中，一24"對角線LCD顯示器可使用一24"對角線背光系統，該背光系統包括280個以叢集之14列及20行陣列排列的RGGB LED裝置叢集。在一些實施例中，該1120個LED裝置(280個叢集中之每一叢集中有4個LED裝置)中之各裝置可使用最少1120個外部連接以允許個別定址。相反，本發明之其他實施例可允許少至三個用於公用功率、接地及資料之外部連接以個別控制該1120個LED裝置。可將一功率、接地及資料連接之單個公用組提供至280個叢集之一子集，例如提供至該等LED叢集之一個別列，其可藉由一公用資料連接定址。亦應瞭解，本文結合陣列背光描述了本發明之實施例。然而，亦可根據本發明之其他實施例提供LCD顯示器之邊緣背光。

如上文所述，習知LED背光系統及方法可以串聯及/或並聯串方式置放LED裝置。希望串聯串中之LED可在相同電流下運作，且希望並聯串可進行電壓匹配。電流或電壓匹配可對正向電壓及/或LED裝置之其他參數的分級提出嚴格要求。完全相反地，本發明之一些實施例允許使用一特殊應用積體電路(ASIC)，以個別地定址LED背光陣列中之各LED。此可藉由在一所需電流下驅動各LED得到一所需"白點"從而允許各像素之色彩平衡。

此外，藉由合併DMX及/或其他加工，板與板之間僅需要三個外部連接，因此其可減少或最小化外部互聯之數量。又如上文所述，LED叢集(例如RGB或RGGB叢集)可安

裝於ASIC自身之頂部，且包括光學特徵(例如反射器)以提供光提取及/或改良性能。根據本發明之一些實施例，僅需要存在三個訊號：正訊號、負訊號及資料訊號。可知各積體電路控制器之位置，且可關於驅動電流單獨定址各積體電路控制器之位置。因此，在一些實施例中可獨立操作各積體電路且可獨立控制各叢集中之各LED。

最後，應瞭解，已主要聯繫LCD顯示器描述了本發明之實施例。然而，在本發明之其他實施例中可使用其他如數位光源調配投影儀(DLP)顯示器之快門彩色顯示器。因此，當允許擲骰使用個別R、G及B之更寬波長或色彩分級時，可藉由個別地控制各像素獲得一所需色彩(例如1931 CIE圖表中x、y座標中所界定及/或1976 UCS CIE圖表中由 u' 、 v' 所界定)、一所需色彩強度及/或一所需均一性。

在圖式及說明書中已揭示本發明之實施例，且儘管使用特定術語，但該等特定術語僅用作一般及描述意義且並非為了起限制作用，下述專利申請範圍中將陳述本發明之範疇。

【圖式簡單說明】

圖1至4係根據本發明之例示性實施例之包括背光系統/方法之彩色顯示幕之截面圖。

圖5至7係根據本發明之例示性實施例之背光系統/方法之透視圖。

【主要元件符號說明】

100、200、300、400

彩色顯示幕

101年7月19日修正替換頁

110	彩色像素陣列
120	背光系統
130	LED裝置叢集
140	光路
150、250、350、450	LED裝置控制器
152	連接/控制線
220、330、420	背光系統/方法
252	控制線
354	公用資料線
356	外部連接
454	公用資料線/公用控制線
510	安裝基板
520	線結合
530	焊料凸塊
610	反射器
710	公用基板

102年7月9日修正替換頁

十、申請專利範圍：

1. 一發光設備，其包含：

一發光二極體(LED)裝置控制器積體電路微晶片，其包括一LED裝置驅動器；及

直接安裝於該LED裝置控制器積體電路微晶片上並與其電連接之一LED。

2. 如請求項1之設備，其中該LED裝置控制器積體電路微晶片包括具有一反射腔在其中之一表面，且其中該LED直接安裝於該反射腔中。

3. 如請求項1之設備，其中該LED包含直接安裝於該LED裝置控制器積體電路微晶片上並與其電連接之一紅LED、一綠LED及一藍LED。

4. 如請求項1之設備，進一步包含一安裝基板，其中該LED直接安裝於該LED裝置控制器積體電路微晶片之一第一表面上，且其中在該第一表面之對面之該LED裝置控制器積體電路微晶片之一第二表面係安裝於該安裝基板上且電連接於該安裝基板。

5. 如請求項1之設備，其中該LED裝置控制器積體電路微晶片經組態以獨立控制提供至直接安裝於該LED裝置控制器積體電路微晶片上並與其電連接之該LED的一電流及/或電壓，以補償直接安裝於該LED裝置控制器積體電路微晶片上並與其電連接之該LED之電及/或光特性相對於其餘相同顏色之LED之變化。

6. 如請求項1之設備，其中該LED裝置控制器積體電路微晶

片經組態以獨立控制提供至直接安裝於該LED裝置控制器積體電路微晶片上並電連接於該LED裝置控制器積體電路微晶片之該LED之一電流及/或電壓，以於儘管直接安裝於該LED裝置控制器積體電路微晶片上並電連接於該LED裝置控制器積體電路微晶片之該LED之電及/或光特性相對於其餘相同顏色之LED存在變化之情況，提供直接安裝於該LED裝置控制器積體電路微晶片上並電連接於該LED裝置控制器積體電路微晶片之該LED之均一光輸出。

7. 如請求項1之設備，其中該LED裝置控制器積體電路微晶片經組態以獨立控制提供至直接安裝於該LED裝置控制器積體電路微晶片上並電連接於該LED裝置控制器積體電路微晶片之該LED之一電流及/或電壓，以於儘管直接安裝於該LED裝置控制器積體電路微晶片上並電連接於該LED裝置控制器積體電路微晶片之該LED之電及/或光特性相對於其餘相同顏色之LED存在變化之情況，提供直接安裝於該LED裝置控制器積體電路微晶片上並電連接於該LED裝置控制器積體電路微晶片之該LED之一均一色點。
8. 如請求項1之設備，其中該LED裝置控制器積體電路微晶片係電連接至一公用資料線並透過該公用資料線定址。
9. 如請求項8之設備，其中該LED裝置控制器積體電路微晶片係電連接至一公用電源線。
10. 如請求項1之設備，其中該設備係包括於一背光系統中，

該背光系統係用於包括一光學快門彩色像素 (picture element) 之陣列之平面彩色顯示幕。

11. 一發光設備，其包含：

複數個發光二極體 (LED) 裝置控制器積體電路微晶片，其包括一 LED 裝置驅動器；及

相同顏色但是電及/或光特性不同之複數個 LED，個別之 LED 係電連接於個別 LED 裝置控制器積體電路微晶片並直接安裝於其上，個別之 LED 裝置控制器積體電路微晶片經組態以獨立控制提供至電連接於該 LED 裝置控制器積體電路微晶片之該給定顏色之該 LED 之一電流及/或電壓，以補償相同顏色之該複數個 LED 之該不同之電及/或光特性。

12. 如請求項 11 之設備，其中該個別 LED 裝置控制器積體電路微晶片經組態以獨立控制提供至電連接於該 LED 裝置控制器積體電路微晶片之該給定顏色之該 LED 之一電流及/或電壓，以於相同顏色之該複數個 LED 之電及/或光特性存在不同之情況，操作該複數個 LED 以提供均一光輸出。

13. 如請求項 11 之設備，其中該個別 LED 裝置控制器積體電路微晶片經組態以獨立控制提供至電連接於該 LED 裝置控制器積體電路微晶片之該給定顏色之該 LED 之一電流及/或電壓，以於相同顏色之該複數個 LED 之電及/或光特性存在不同之情況，操作該複數個 LED 以提供均一色點。

14. 如請求項11之設備，其中個別LED裝置控制器積體電路微晶片包括具有一反射腔在其中之一表面，且其中一個別LED直接安裝於該反射腔中。
15. 如請求項11之設備，其中該複數個LED包含複數個紅LED、複數個綠LED及複數個藍LED，其中一個別紅、綠及藍LED係直接安裝於該個別LED裝置控制器積體電路微晶片上並電連接於該個別LED裝置控制器積體電路微晶片。
16. 如請求項11之設備，進一步包含一安裝基板，其中一個別LED直接安裝於該LED裝置控制器積體電路微晶片之一第一表面上，且其中在該第一表面之對面之該LED裝置控制器積體電路微晶片之一第二表面係安裝於該安裝基板上且電連接於該安裝基板。
17. 如請求項11之設備，其中該複數個LED裝置控制器積體電路微晶片係電連接至一公用資料線並透過該公用資料線定址。
18. 如請求項17之設備，其中該複數個LED裝置控制器積體電路微晶片係電連接至一公用電源線。
19. 如請求項11之設備，其中該設備係包括於一背光系統中，該背光系統係用於包括一光學快門彩色像素之陣列之平面彩色顯示幕。
20. 一發光設備，其包含：
複數個發光二極體(LED)裝置控制器積體電路微晶片，其包括一LED裝置驅動器；及

相同顏色但是電及/或光特性不同之複數個LED，個別之LED係直接安裝於個別LED裝置控制器積體電路微晶片上並與其電連接於，個別之LED裝置控制器積體電路微晶片經組態以獨立控制提供至電連接於該LED裝置控制器積體電路微晶片之該給定顏色之該LED的一電流及/或電壓，以補償相同顏色之該複數個LED之該不同之電及/或光特性。

21. 如請求項20之設備，其中該個別LED裝置控制器積體電路微晶片經組態以獨立控制提供至電連接於該LED裝置控制器積體電路微晶片之該給定顏色之該LED的一電流及/或電壓，以於相同顏色之該複數個LED之電及/或光特性存在不同之情況，操作該複數個LED以提供均一光輸出。
22. 如請求項20之設備，其中該個別LED裝置控制器積體電路微晶片經組態以獨立控制提供至電連接於該LED裝置控制器積體電路微晶片之該給定顏色之該LED的一電流及/或電壓，以於相同顏色之該複數個LED之電及/或光特性存在不同之情況，操作該複數個LED以提供均一色點。
23. 如請求項20之設備，其中該個別LED裝置控制器積體電路微晶片包括具有一反射腔在其中之一表面，且其中一個別LED直接安裝於該反射腔中。
24. 如請求項20之設備，其中該複數個LED包含複數個紅LED、複數個綠LED及複數個藍LED，其中一個別紅、

綠及藍LED係直接安裝於該個別LED裝置控制器積體電路微晶片上並與其電連接。

25. 如請求項20之設備，進一步包含一安裝基板，其中一個別LED直接安裝於該LED裝置控制器積體電路微晶片之一第一表面上，且其中在該第一表面之對面之該LED裝置控制器積體電路微晶片之一第二表面係安裝於該安裝基板上且電連接於該安裝基板。
26. 如請求項20之設備，其中該複數個LED裝置控制器積體電路微晶片係電連接至一公用資料線並透過該公用資料線定址。
27. 如請求項26之設備，其中該複數個LED裝置控制器積體電路微晶片係電連接至一公用電源線。
28. 如請求項20之設備，其中該設備係包括於一背光系統中，該背光系統係用於包括一光學快門彩色像素之陣列之平面彩色顯示幕。

十一、圖式：

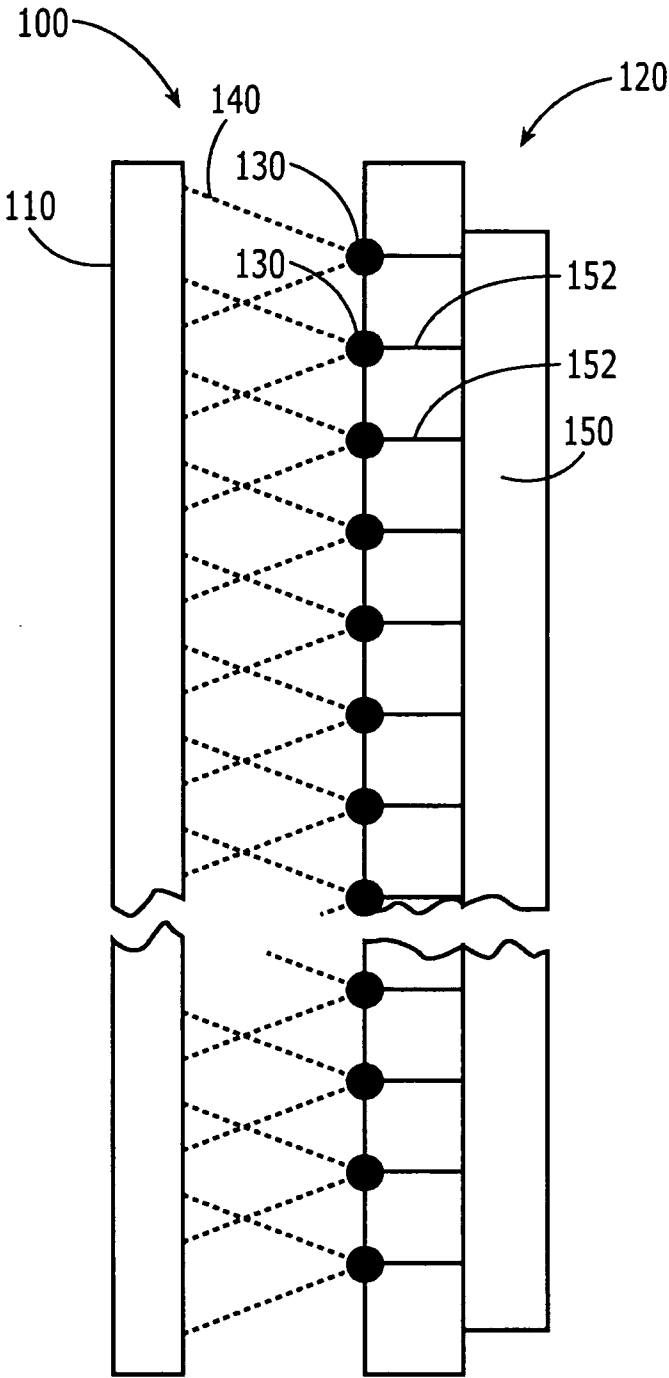


圖 1

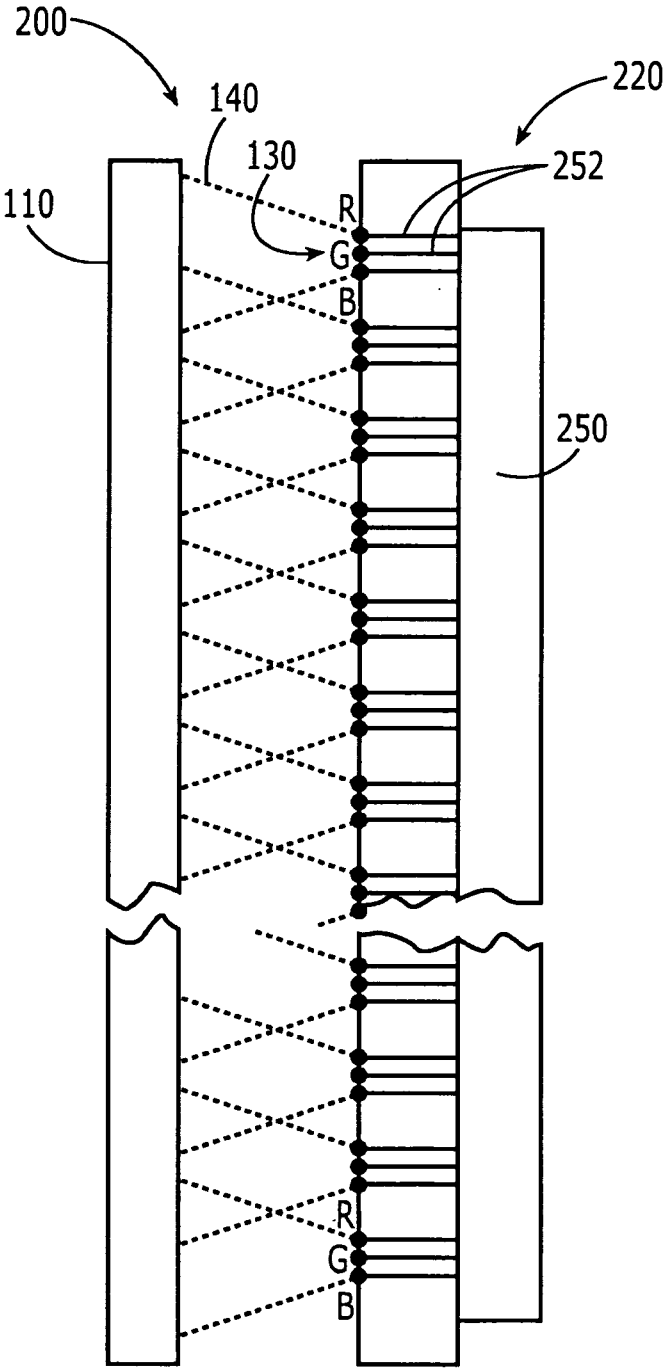


圖2

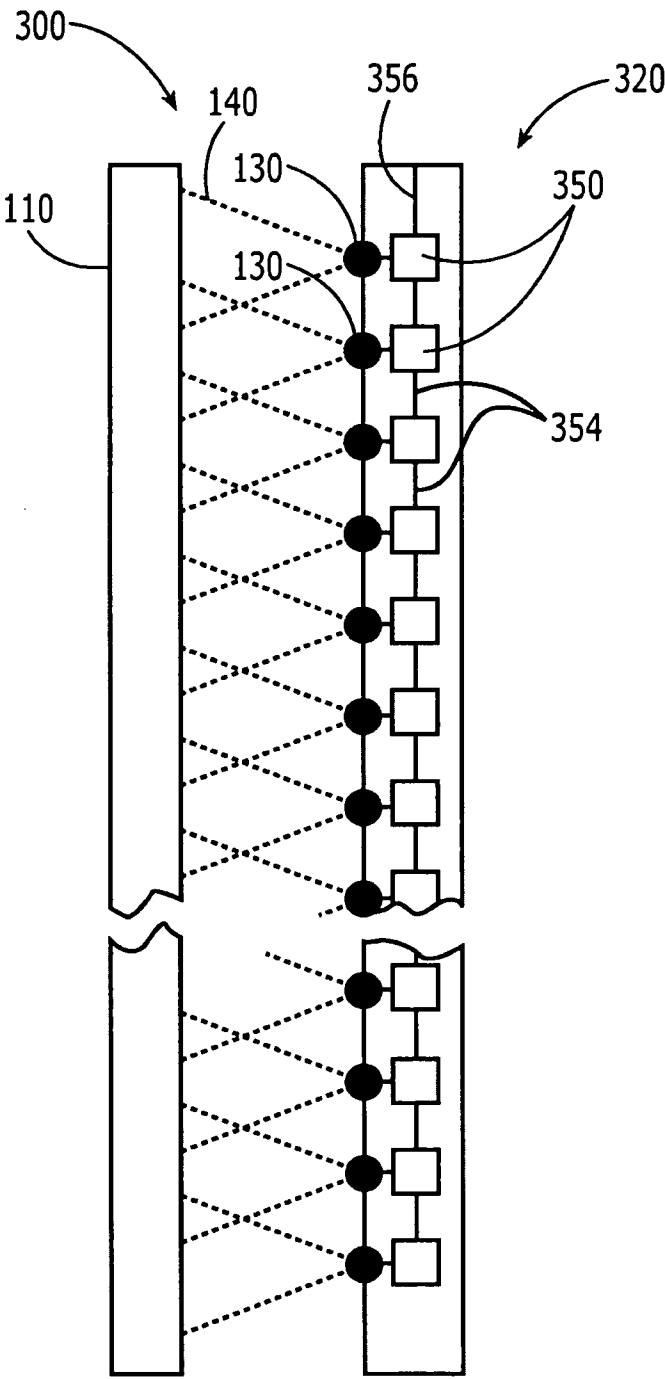


圖3

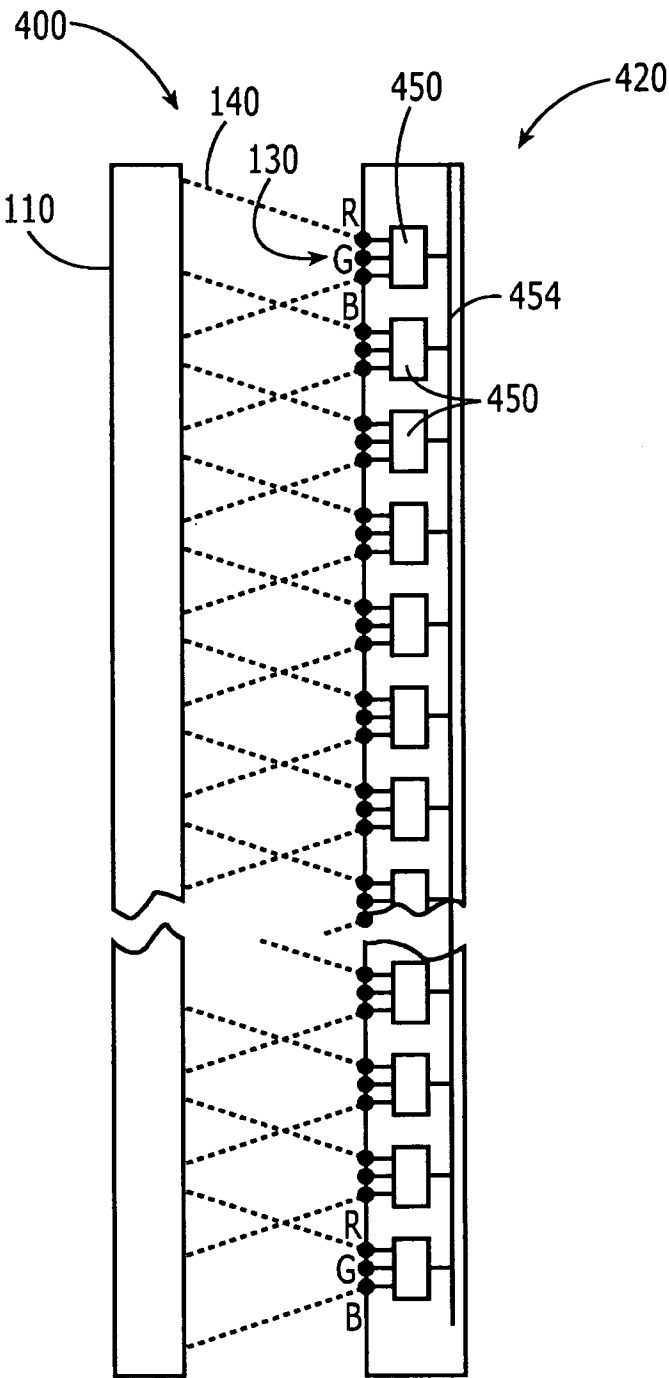


圖4

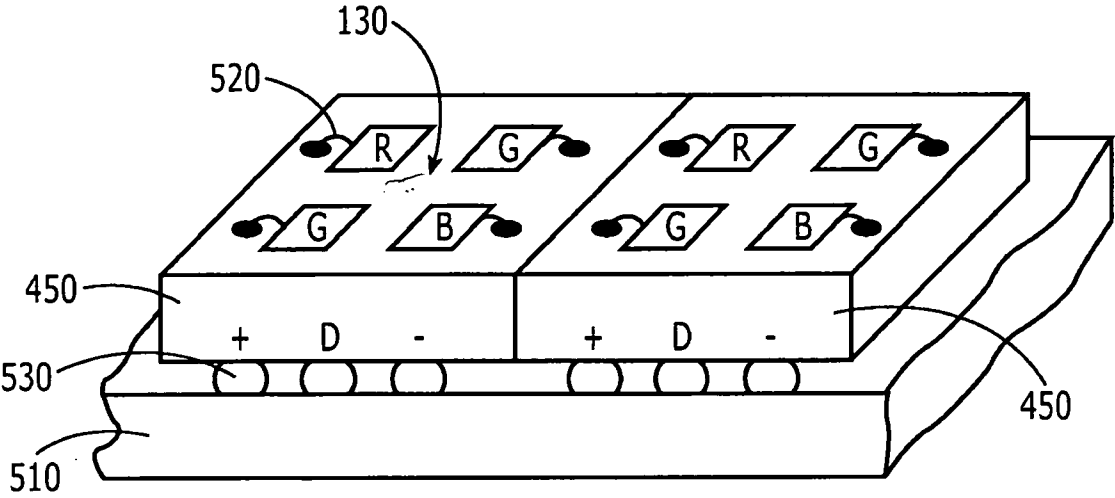


圖5

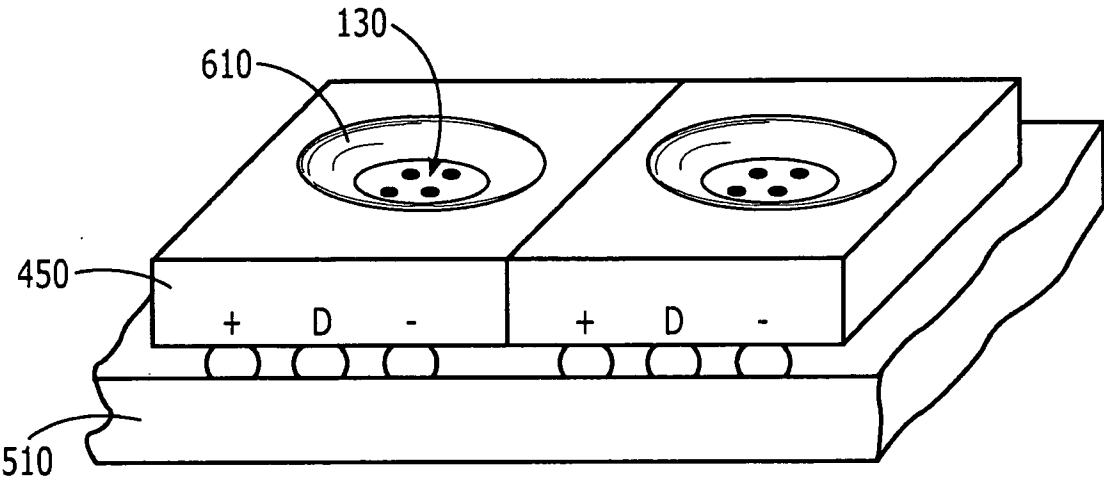


圖6

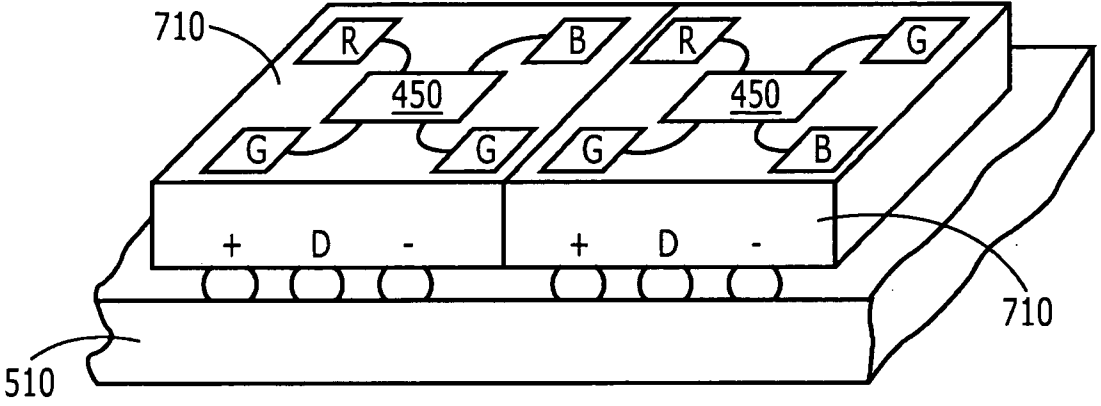


圖 7