

98年5月 / 日修(更)正本
整份

發明專利說明書

公告本

(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：95150085

※申請日期：95.12.29

※IPC分類：

H05B 37/02, (2006.01)
H01L 37/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

發光二極體之驅動電路

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

聚積科技股份有限公司

Macroblock, Inc.

代表人：(中文/英文)

楊立昌

/ YANG, LI CHANG

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹市埔頂路18號6樓之4

F. 6-4, No.18, Pu-Ting Road, Hsin-Chu City, Taiwan, R.O.C.

國籍：(中文/英文)

中華民國

/ Taiwan, R.O.C.

三、發明人 (共 1 人)

姓名：(中文/英文)

林益勝

/ LIN, YI SHENG

國籍：(中文/英文)

中華民國

/ Taiwan, R.O.C.

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：

☐無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 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。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係為一種發光二極體之驅動電路，特別是一種用來驅動並聯複數條串聯之發光二極體電路之發光二極體驅動電路。

【先前技術】

發光二極體(Light Emitting Diode; LED)近年來已廣泛應用於日常生活中，諸如顯示器、家電裝置、車用電子組件、及照明燈具等等。以顯示器為例，習知顯示器包含有三色光燈組：紅光(R)燈組、綠光(G)燈組及藍光(B)燈組。在組裝三色光燈組之前，必須先確定每一色光燈組中的LED燈泡是否具備相同之特性，其測試方式係先行通予相同之電流，然後依照光強度、顏色、順向偏壓(V_f)是否相近予以分類成三色光燈組。然而，顯示器經過常時間使用後，常會發生某一色光燈組中之一發光二極體(LED, Light Emitting Device)燈泡亮度不足，導致整個色光燈組經R、G、B三色混光後，生成之白光會有亮度不均的現象。由於，LED色光燈組大多為模組化產品，要從諸多LED燈泡中找出發生問題的LED燈泡極為費時、費力。

為解決上述LED色光燈組無法即時偵測其中LED燈組的亮度的問題，美國專利公告號U.S. 7, 045, 974號揭露一種LED光量度檢測及回授裝置，請參照第1圖。第1圖係

習知光亮度檢測及回授裝置之示意圖。如第 1 圖所示，習知光亮度檢測及回授裝置包含有一亮度檢測器 20、一電源/電壓轉換器 30、一類比/數位轉換器 40、一運算處理器 50、及一驅動器組 60。

亮度檢測器 20 具有三個光電晶體 22、24、26。電源/電壓轉換器 30 係用以將光電晶體 22、24、26 所傳來之電流訊號轉換為電壓訊號，再輸出至類比/數位轉換器 40。類比/數位轉換器 40 係用以將電源/電壓轉換器 30 所傳來之類比(電壓)訊號轉換成數位訊號，再傳送至運算處理器 50。驅動器組 60 具有三個驅動 IC62、64、66，當接受到運算處理器 50 所傳來之控制指令後，驅動 IC62、64、66 即會對 LED 燈組 70 進行電流調整。此外，LED 燈組 70 具有紅光 LED 燈群、藍光 LED 燈群、及綠光 LED 燈群分別串聯一性質相同之檢測用紅光 LED、檢測用藍光 LED、及檢測用綠光 LED，以使光電晶體 22、24 及 26 可分別檢測到 LED 燈組 70 之紅光 LED 燈群、藍光 LED 燈群、及綠光 LED 燈群所發出光線亮度，再轉換為電流值而傳送至電源/電壓轉換器 30。如此，當 LED 燈組 70 中某一色光之燈泡有異常狀況時，電源/電壓轉換器 30 所接收光電晶體 22、24 及 26 傳來之電流訊號經轉換後，再由類比/數位轉換器 40 傳送至運算處理器 50，由於運算處理器 50 已存有紅光 LED 燈群、藍光 LED 燈群、及綠光 LED 燈群之預設亮度參數值，

經判讀比對後即可檢測出異常狀況之燈泡係屬於哪一色光 LED 燈群，再命令驅動 IC62、64、66 其中之一予以補償即可使 LED 燈組 70 發出亮度均勻之光線。

然而，LED 燈組 70 雖可藉由三個檢測用 LED 而檢測其紅光 LED 燈群、藍光 LED 燈群、及綠光 LED 燈群之光線亮度，再由光電晶體 22、24 及 26 將三色光 LED 燈群之亮度值分別傳送至電源/電壓轉換器 30，但光電晶體 22、24 及 26 係同時偵測三色光 LED 燈群之亮度值，而後再同步傳送至電源/電壓轉換器 30，當 LED 燈組 70 之燈群增加及燈群中之燈泡數目增加時，所對應匹配之光電晶體的數目也隨之增加，如此，不僅會造成 LED 燈組 70 之順向偏壓(V_f)過大，且當 LED 燈組 70 中有複數個燈泡或相異燈群中之燈泡有異常狀況時，運算處理器 50 即無法正確地判斷而調整 LED 等組之所需光線亮度補償值。

此外，LED 之順向偏壓(V_f)係會隨著 LED 使用之時間、及使用時之溫度而變化，例如，溫度上升時，順向偏壓(V_f)即會下降，而若以定電壓之方式驅動 LED，則當順向偏壓下降時，其用來發光電壓即會增加，所產生之亮度即會較預期為多；反之，若順向偏壓上升時，落在驅動 IC (積體電路)之電壓即增加，用來發光之電壓即變小，故產生之亮度亦較小，對需要穩定亮度的場合，是一項挑戰，此外，前述順向偏壓之變動對驅動 IC 而言，負載亦會變化。

【發明內容】

鑒於以上的問題，本發明的目的在於提供一種發光二極體之驅動電路，用以對複數串相互並聯之發光二極體串提供驅動電壓，並即時監控發光二極體串之串電壓，以在串電壓變化時，對驅動電壓作適當之補償，使得發光二極體串之發光亮度得以維持穩定。

此發光二極體之驅動電路係用以承接電源並驅動複數個發光二極體發光，該等發光二極體係串聯成複數個發光二極體串，發光二極體串之間係採並聯方式電性連接，該驅動電路包含有電源轉換器，係承接該電源並轉換成一驅動電壓提供給該等發光二極體串；檢測電路，係電性耦接至該等發光二極體串並具有至少一參考電壓，該檢測電路係各別檢測該等發光二極體串之一串電壓並與該參考電壓進行比對，以輸出一控制訊號；以及回報電路，係電性耦接於該檢測電路及該電源轉換器以接收該控制訊號而輸出至該電源轉換器，該電源轉換器係接收該控制訊號並依據該控制訊號調整該驅動電壓。

其中，當串電壓大於參考電壓時，電源轉換器即提高驅動電壓以驅動發光二極體串發光，而當串電壓小於參考電壓時，電源轉換器即降低驅動電壓。如此一來，驅動電壓與發光二極體之順向偏壓之間即為一恆定的壓降，即能使得驅動電路能夠提供給發光二極體串相同之電壓進行發

光，故其產生之亮度將較為穩定。

以上之關於本發明內容之說明及以下之實施方式之說明係用以示範與解釋本發明之原理，並且提供本發明之專利申請範圍更進一步之解釋。

【實施方式】

請參照「第 2 圖」，其係為本發明第一實施例之電路方塊圖，圖中可以見悉本發明之發光二極體之驅動電路 100 係用以驅動一發光二極體群 150，此發光二極體群 150 係由複數個相互並聯的發光二極體串 151 所構成(圖中係以八個發光二極體串 151 構成一個發光二極體群 150)，而每個發光二極體串 151 係由複數個相互串聯的發光二極體 152 所構成，驅動電路 100 在驅動發光二極體群 150 時，係可採提供定電壓或定電流的方式驅動，而本發明之驅動電路 100 係採定電壓方式驅動，並可以一次全數驅動發光，亦可選擇性地驅動特定發光二極體串 151 發光，並以依序反復驅動各發光二極體串 151，即可達到使每個發光二極體串 151 均被驅動，同時，若切換之速度夠快，例如切換時間小於 1/30 秒時，人眼將為覺得每個發光二極體 152 均為恆亮且未熄滅。

請續參閱第 2 圖，圖中可以見悉驅動電路包含電源轉換器 140、回報電路 130、檢測電路 120，其中電源轉換器 140 係承接外部電源(圖中未示)並將之進行轉換，而提供

驅動電壓 104 給該等發光二極體串 151，前述之轉換動作端視外部電源之特性而定，一般而言，若外部電源為直流電源，電源轉換器 140 則進行電壓轉換並穩定輸出驅動電壓 104，若外部電源為交流電源，電源轉換器 140 進行交流/直流轉換、整流、降壓及穩壓後輸出為驅動電壓 104。

檢測電路 120 係電性耦接至該些發光二極體串 151，以各別檢測該等發光二極體串 151 之串電壓 122，而檢測電路 120 係具有至少一個參考電壓(容後詳述)，當檢測電路 120 檢測得串電壓 122 時，即會將串電壓與參考電壓進行比對，以輸出檢測訊號 124 予回報電路 130，供回報電路 130 進行後續之處理；

前述之參考電壓可為該等發光二極體串 151 在被驅動發光時之初始發光電壓之平均值、或者是該等發光二極體串 151 在常態下穩定發光後之發光電壓之平均值，其主要目的在於在系統中(驅動電路)預設發光二極體常態發光時之參考電壓，以便在整個發光二極體群 150 在使用一段時間或者環境溫度、操作溫度變化時，其整個發光二極體串 151 之電壓變化時，與之(參考電壓)進行比對，再進一步調整，以維持發光二極體串 151 之發光亮度。

前述檢測電路 120 之參考電壓之產生係可為直接從電源端取得一電源，並藉適當的分壓電路或降壓電路進行切換即可取得；其次，關於檢測電路 120 將參考電壓與串

電壓 122 進行比對之方式，係可為但不限於以一比較器 (Comparator)，只要將參考電壓與串電壓 122 做為比較器之兩個輸入端，而比較器之輸出端即會產生前述檢測訊號 124。

關於前述回報電路 130，其係電性耦接於檢測電路 120 及電源轉換器 140 以接收檢測訊號 124 而輸出控制訊號 102 至電源轉換器 140，電源轉換器 140 在接收控制訊號 102 並依據控制訊號 102 而調整驅動電壓 104；回報電路 130 回傳給電源轉換電路 140 之控制訊號 102 係可為類比訊號，亦可為數位訊號，例如，若檢測訊號 124 測得參考電壓與串電壓 122 具有 2V 之電壓差，當採用類比訊號方式時，則回報電路 130 傳送之控制訊號 102 可直接以 2V 傳送予電源轉換器 140，而若是以數位訊號來傳送，則視數位訊號之解析度，將 2V 之電壓直接換成數位數值傳給電源轉換器 140，並由電源轉換器 140 進行解析控制訊號 102 並調整所輸出的驅動電壓 104。

前述電源轉換器 140 在接收到控制訊號 102 時，係依據控制訊號 102 而調整驅動電壓 104，其調整原則為當串電壓 122 大於參考電壓時，電源轉換器 140 即提高驅動電壓 104，其驅動電壓 104 所提高之值係為串電壓 122 減參考電壓；而當串電壓 122 小於參考電壓時，電源轉換器 140 即降低驅動電壓 104，其驅動電壓 104 所降低之值係為參

考電壓減串電壓 122。

關於驅動電壓 104 調整之原理，茲舉一例如下：若一個發光二極體串 151 具有 10 個發光二極體 152，而每個發光二極體 152 之順向偏壓為 0.9，且預計使每個發光二極體 152 工作在 1.1V 下發光，並假設每個發光二極體 152 之特性均一致，此時即設定參考電壓為 9V(10×0.9 ，即該發光二極體串 151 之順向偏壓的加總)，電源轉換器 140 初始提供給發光二極體群 150 之驅動電壓 104 即為 11V，而當工作一段時間後，假設發光二極體 152 因發熱或環境因素而使得順向偏壓下降至 0.8，此時，電源轉換器 140 之驅動電壓 104 仍輸出 11V，但由於每一發光二極體 152 之順向偏壓降為 0.8，故順向偏壓的總差值即為， $0.1 \times 10 = 1.0V$ ，此順向偏壓的總差值通常即落在與之串連之元件上(通常為 IC，積體電路)，如此，除了此顆元件負載過大外，整體之發光效率不佳；在此情形之下，檢測電路 120 即會檢測出串電壓 122(串電壓 122 即發光二極體串 151 工作時之順向偏壓的加總)僅有 8V，經與參考電壓(9V)進行比對後，兩者相差 1V，故輸出代表 1V 之檢測訊號 124 予回報電路 130，回報電路 130 即輸出代表 1V 之控制訊號 102 予電源轉換器 140，電源轉換器 140 即會調整驅動電壓 104 下降 1V，到達 10V，使整個系統之運作維持預設狀態。

前述串電壓 122 與參考電壓之檢測與設定基礎係為

發光二極體串 151 之各別發光二極體 152 之順向偏壓的加總，然而，在實施本發明時，亦可採用前述與該發光二極體串 151 串聯之元件之工作電壓，例如，以上述例子而言，該串聯之元件在正常工作時，其工作電壓 $2V(11V-9V)$ ，為當順向偏壓由 $0.9V$ 降至 $0.8V$ 時，其工作電壓即變成 $3V(11V-8V)$ ，如此一來落在該串聯之元件之電壓即上昇了 $1V$ ，亦可將此電壓之變化做為串電壓 122，唯，若串電壓 122 採用此種檢測基礎時，對應之參考電壓亦需設定為 $3V$ ，方使二者一致且具有比對意義。

前述的參考電壓係以整個系統均使用同一參考電壓的方式為之，而為使參考電壓更能代表正常工作狀態下之串電壓 122，並消除發光二極體 152 與發光二極體 152 間之相異性，檢測電路 120 更能具備有複數個參考電壓，每個參考電壓即對應一個串電壓 122，如此一來，即使系統之調整更為精確，因此，此參考電壓即為所對應之發光二極體串 151 之初始發光電壓、或常態工作時之工作電壓、或常態工作時之順向偏壓，重點在於參考電壓需與串電壓 122 相互對應，方能達到本發明之效果。

再者，請續參考「第 3 圖」，係為本發明之第二實施例圖，圖中可以看見發光二極體串 151 係對應有開關元件 160，開關元件 160 係電性耦接至發光二極體群 150、回報電路 130 及檢測電路 120，回報電路 130 係可選擇性地導

通該等開關元件 160 之一，而使得電源轉換器 140 驅動該被導通的發光二極體串 151(係為與該被導通的開關元件 160 對應之發光二極體串 151)，如此一來，在同一時間點內，僅一個發光二極體串 151 被導通，而檢測電路 120 亦僅檢測被導通的發光二極體串 151 之串電壓 122，並將之與參考電壓進行比對，而輸出檢測訊號 124 予回報電路 130，回報電路 130 即輸出對應檢測訊號 124 之控制訊號 102 予電源轉換器 140，電源轉換器 140 即會調整驅動電壓 104 以配合該被導通的發光二極體串 151 串電壓 122(即工作時之順向偏壓的加總)。前述的開關元件 160 係可為但不限於電晶體。

因此，在第二實施例中，回報電路 130 即會依順序或往復式或任何順序之方式導通一開關元件 160，使與被導通之發光二極體串 151 被驅動，並由檢測電路 120、回報電路 130 而至電源轉換器 140 連續運作而調整被導通之發光二極體串 151 之驅動電壓 104；

更詳細地說，回報電路 130 係於每一時間間隔即依序導通該等發光二極體串 151 之一，在該時間間隔內，該電源轉換器 140 係驅動該被連通之該發光二極體串 151，該檢測電路 120 即檢測該被導通之該發光二極體串 151 之該串電壓 122 並與該參考電壓進行比對，以輸出該檢測訊號 124；其中時間間隔係可為但不限於 1/30 秒，甚至時間間

隔可以到達 $1/60$ 秒或更小，以使得人眼在觀視發光二極體群 150 時，不會有間斷感，並感覺其為一連續發光之發光二極體群 150。

請參考「第 4 圖」，其係為本發明第二實施例之回報電路 130 之控制訊號 102 之時序圖，其係以八個發光二極體串 151 構成一個發光二極體群 150 為例，在此係將該八個發光二極體串 151 編碼依次為 L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8，而回報電路 130 係依前述順序依次導通與該等發光二極體串 151 對應之開關元件 160，檢測電路亦依次檢測出每一發光二極體串 151 之串電壓 122，並傳送檢測訊號 124 予回報電路 130，回報電路即依「第 4 圖」之方式，依時脈而送出控制訊號 102，此例係以類比訊號為之，圖中可以見悉，在 T1 時間點時，回報電路 130 係輸出一類比電壓值 S1 之控制訊號 102，對應 L1 之發光二極體串 151，在 T2 區間時，回報電路 130 輸出一類比電壓值 S2 之控制訊號 102，對應 L2 之發光二極體串 151，其餘以此類推；而圖中之 T1 至 T2 之區間或 T2 至 T3 之區間即為前述之時間間隔，此時間間隔愈短，發光二極體群 150 發光之穩定度即愈高。

於「第 4 圖」中亦可看出類比電壓值 S1 係較類比電壓值 S2 為大，此即表示 L1 之發光二極體串 151 之串電壓 122 較 L2 之發光二極體串 151 之串電壓 122 為大，此時，

電源轉換器 140 即需依不同之控制訊號 102，而調整對應之 L1 與 L2 之驅動電壓 104；其餘亦為相同原理，故不再贅述。

再者，請參閱「第 5 圖」，係為本發明之第三實施例圖，圖中可以見悉檢測電路 120 另電性耦接至一記憶體 170，記憶體 170 係儲存有各發光二極體串 151 之參考電壓，因此，當測電路 120 測得發光二極體串 151 之串電壓 122 時，即自記憶體 170 中取得該發光二極體串 151 所對應之參考電壓進行比對，而輸出檢測訊號，如此，亦能達到前述之功能。此外，前述記憶體 170 亦可採用可變電阻之方式為之。

最後，前述參考電壓係於檢測電路 120 在檢測到串電壓 122 時即進行比對而輸出一檢測訊號 124 予回報電路，然而，除了此種作法外，亦可將參考電壓設置在回報電路 130 處，如此一來，檢測電路 120 係各別檢測並輸出該等發光二極體串 151 之一串電壓 122，而回報電路 130 係電性耦接於該檢測電路 120 及該電源轉換器 140 並具有至少一參考電壓，回報電路 130 係接收該串電壓 122 並與參考電壓進行比對而輸出一控制訊號 102 至該電源轉換器，電源轉換器 140 係接收該控制訊號 102 並依據該控制訊號 102 調整該驅動電壓 104。

雖然本發明以前述之實施例揭露如上，然其並非用以

限定本發明。在不脫離本發明之精神和範圍內，所為之更動與潤飾，均屬本發明之專利保護範圍。關於本發明所界定之保護範圍請參考所附之申請專利範圍。

【圖式簡單說明】

第 1 圖，為習知光亮度檢測及回授裝置之示意圖；

第 2 圖，為本發明第一實施例之電路方塊圖；

第 3 圖，為本發明第二實施例之電路方塊圖；

第 4 圖，為本發明第二實施例之回報電路之控制訊號時序圖；以及

第 5 圖，為本發明第三實施例之電路方塊圖。

【主要元件符號說明】

20	亮度檢測器
22、24、26	光電晶體
30	電源/電壓轉換器
40	類比/數位轉換器
50	運算處理器
60	驅動器組
62、64、66	驅動積體電路(IC)
70	發光二極體(LED)燈組
100	發光二極體之驅動電路
102	控制訊號

104	驅動電壓
120	檢測電路
122	串電壓
124	檢測訊號
130	回報電路
140	電源轉換器
150	發光二極體群
151	發光二極體串
152	發光二極體
160	開關元件
170	記憶體
L1, L2, L3, L4	發光二極體串
L5, L6, L7, L8	發光二極體串
S1, S2	類比電壓值

五、中文發明摘要：

本發明係提出一種發光二極體(LED)之驅動電路，係用以驅動複數個 LED 發光，此些 LED 係串聯成複數個 LED 串，驅動電路包含電源轉換器、檢測電路、及回報電路，電源轉換器係提供驅動電壓予 LED 串，而檢測電路則檢測每一 LED 串之串電壓並與一預設之參考電壓做比對，以得知此串電壓是否與參考電壓相異(即表示 LED 串工作在非預設狀態下)，並送出檢訊訊號予回報電路，回報電路則接收檢測訊號並輸出控制訊號給電源轉換器，以使電源轉換器依控制訊號而調整驅動電壓，以維持 LED 串之正常運作。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種發光二極體之驅動電路，係用以承接電源並驅動複數個發光二極體發光，該等發光二極體係各別串聯成複數串發光二極體串，該驅動電路包含：

一電源轉換器，係承接該電源並轉換成一驅動電壓提供給該等發光二極體串；

一檢測電路，係電性耦接至該等發光二極體串並具有至少一參考電壓，該檢測電路係各別檢測該等發光二極體串之一串電壓並與該參考電壓進行比對，以輸出一檢測訊號；以及

一回報電路，係電性耦接於該檢測電路及該電源轉換器以接收該檢測訊號而輸出一控制訊號至該電源轉換器，該電源轉換器係接收該控制訊號並依據該控制訊號調整該驅動電壓；

其中該檢測電路係包括複數個該參考電壓，該等參考電壓係對應該等發光二極體串，以各別與該被檢測之發光二極體串之該串電壓做比對。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之發光二極體之驅動電路，其中該回報電路係選擇性地導通該等發光二極體串之一，以使該電源轉換器驅動該被連通之該發光二極體串，該檢測電路即檢測該被導通之該發光二極體串之該串電壓並與該參考電壓進行比對，以輸出該檢測訊號。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之發光二極體之驅動電路，其中該等發光二極體串各別具有一開關元件，該回報電路分別電性耦接至該等開關元件，藉該回報電路選擇性地導通該開關元件而驅動該被導通的發光二極體串。
4. 如申請專利範圍第 2 項所述之發光二極體之驅動電路，其中該回報電路係於每一時間間隔即依序導通該等發光二極體串之一，在該時間間隔內，該電源轉換器係驅動該被連通之該發光二極體串，該檢測電路即檢測該被導通之該發光二極體串之該串電壓並與該參考電壓進行比對，以輸出該檢測訊號。
5. 如申請專利範圍第 4 項所述之發光二極體之驅動電路，其中該時間間隔係為 $1/30$ 秒。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之發光二極體之驅動電路，其中該參考電壓係為各該發光二極體串之複數個初始發光電壓之平均值。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之發光二極體之驅動電路，其中各該參考電壓係為該參考電壓所對應之該發光二極體串之一初始發光電壓。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述之發光二極體之驅動電路，其中當該串電壓大於該參考電壓時，該電源轉換器即提高該驅動電壓。
9. 如申請專利範圍第 8 項所述之發光二極體之驅動電路，

其中該驅動電壓所提高之值係為該串電壓減該參考電壓。

10. 如申請專利範圍第 1 項所述之發光二極體之驅動電路，其中當該串電壓小於該參考電壓時，該電源轉換器即降低該驅動電壓。

11. 如申請專利範圍第 1 項所述之發光二極體之驅動電路，其中該控制訊號係為一數位訊號。

12. 如申請專利範圍第 1 項所述之發光二極體之驅動電路，其中該控制訊號係為一類比訊號。

13. 一種發光二極體之驅動電路，係用以承接電源並驅動複數個發光二極體發光，該等發光二極體係串聯成複數個發光二極體串，該驅動電路包含：

一電源轉換器，係承接該電源並轉換成一驅動電壓提供給該等發光二極體串；

一檢測電路，係電性耦接至該等發光二極體串，該檢測電路係各別檢測並輸出該等發光二極體串之一串電壓；以及

一回報電路，係電性耦接於該檢測電路及該電源轉換器並具有至少一參考電壓，該回報電路係接收該串電壓並與該參考電壓進行比對而輸出一控制訊號至該電源轉換器，該電源轉換器係接收該控制訊號並依據該控制訊號調整該驅動電壓；

其中該檢測電路係包括複數個該參考電壓，該等參考電壓係對應該等發光二極體串，以各別與該被檢測之發光二極體串之該串電壓做比對。

14. 如申請專利範圍第 13 項所述之發光二極體之驅動電路，其中當該串電壓大於該參考電壓時，該電源轉換器即提高該驅動電壓。
15. 如申請專利範圍第 13 項所述之發光二極體之驅動電路，其中當該串電壓小於該參考電壓時，該電源轉換器即降低該驅動電壓。
16. 一種發光二極體之驅動電路，係用以承接電源並驅動複數個發光二極體發光，該等發光二極體係各別串聯成複數串發光二極體串，該驅動電路包含：

一電源轉換器，係承接該電源並轉換成一驅動電壓提供給該等發光二極體串；

一檢測電路，係電性耦接至該等發光二極體串並具有至少一參考電壓，該檢測電路係各別檢測該等發光二極體串之一串電壓並與該參考電壓進行比對，以輸出一檢測訊號；以及

一回報電路，係電性耦接於該檢測電路及該電源轉換器以接收該檢測訊號而輸出一控制訊號至該電源轉換器，該電源轉換器係接收該控制訊號並依據該控制訊號調整該驅動電壓；

其中該回報電路係於每一時間間隔即依序導通該等發光二極體串之一，在該時間間隔內，該電源轉換器係驅動該被連通之該發光二極體串，該檢測電路即檢測該被導通之該發光二極體串之該串電壓並與該參考電壓進行比對，以輸出該檢測訊號。

17. 一種發光二極體之驅動電路，係用以承接電源並驅動複數個發光二極體發光，該等發光二極體係串聯成複數個發光二極體串，該驅動電路包含：

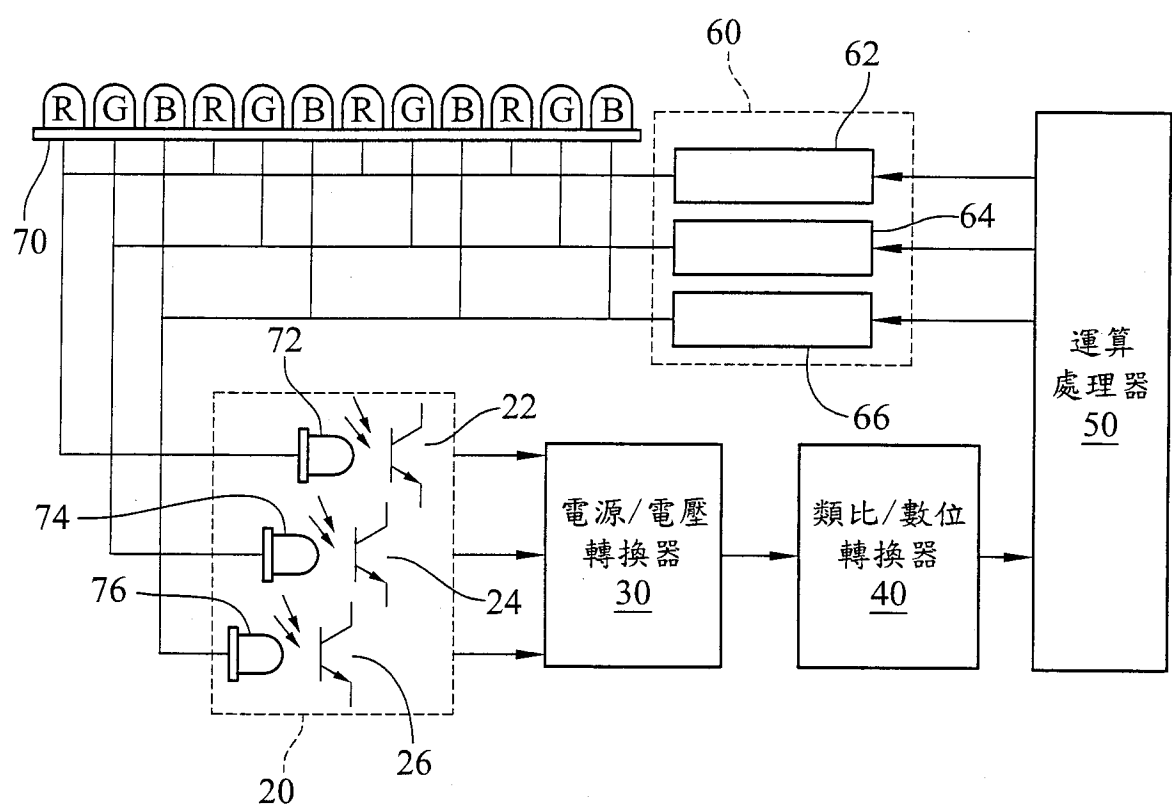
一電源轉換器，係承接該電源並轉換成一驅動電壓提供給該等發光二極體串；

一檢測電路，係電性耦接至該等發光二極體串，該檢測電路係各別檢測並輸出該等發光二極體串之一串電壓；以及

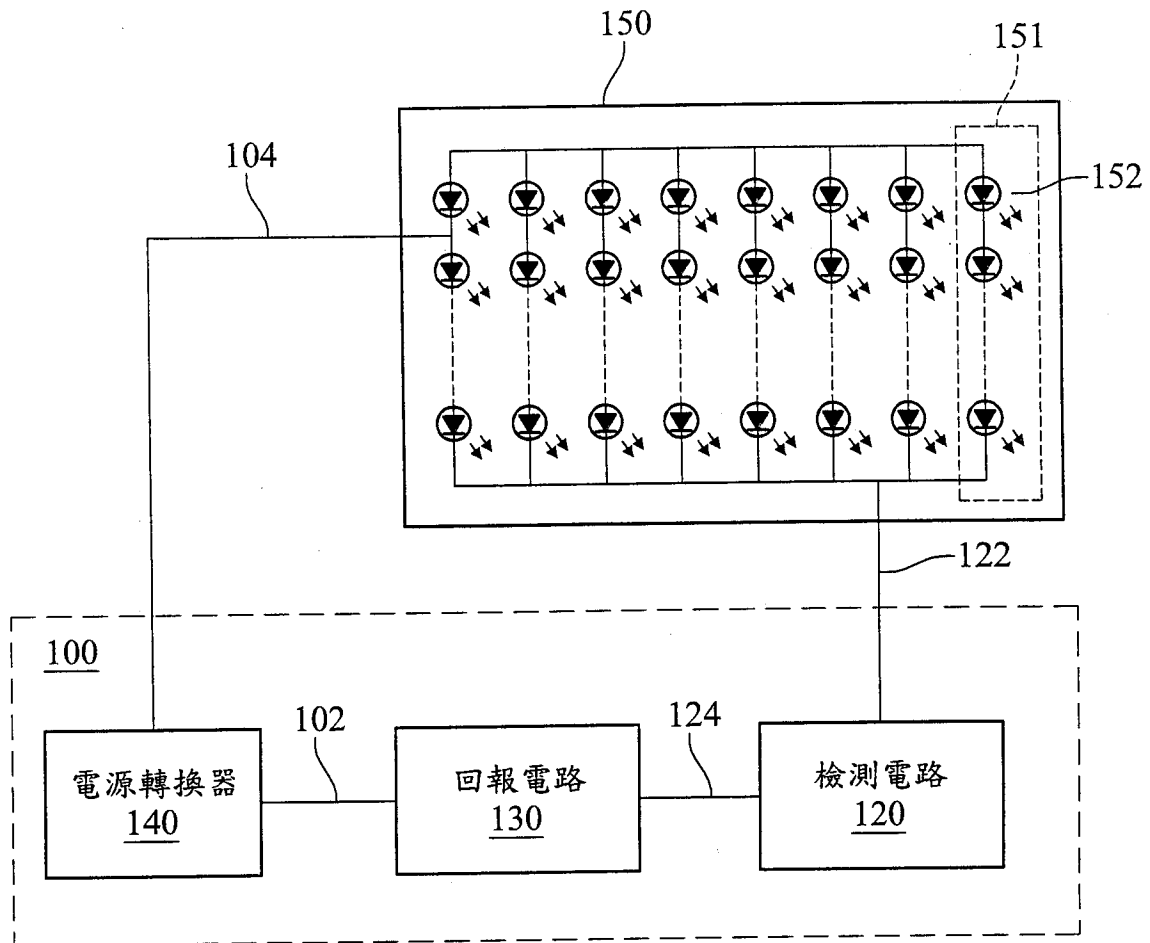
一回報電路，係電性耦接於該檢測電路及該電源轉換器並具有至少一參考電壓，該回報電路係接收該串電壓並與該參考電壓進行比對而輸出一控制訊號至該電源轉換器，該電源轉換器係接收該控制訊號並依據該控制訊號調整該驅動電壓；

其中該回報電路係於每一時間間隔即依序導通該等發光二極體串之一，在該時間間隔內，該電源轉換器係驅動該被連通之該發光二極體串，該檢測電路即檢測該被導通之該發光二極體串之該串電壓並與該參考電

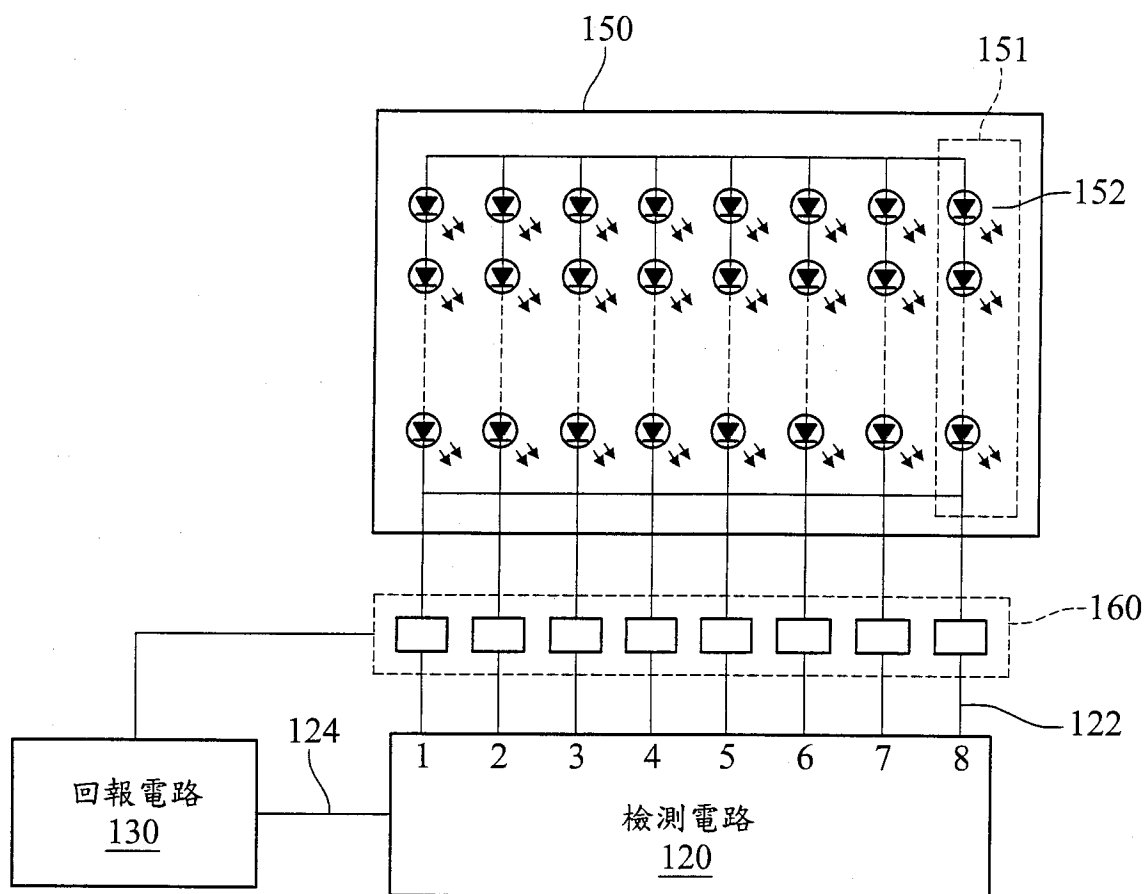
壓進行比對，以輸出該檢測訊號。



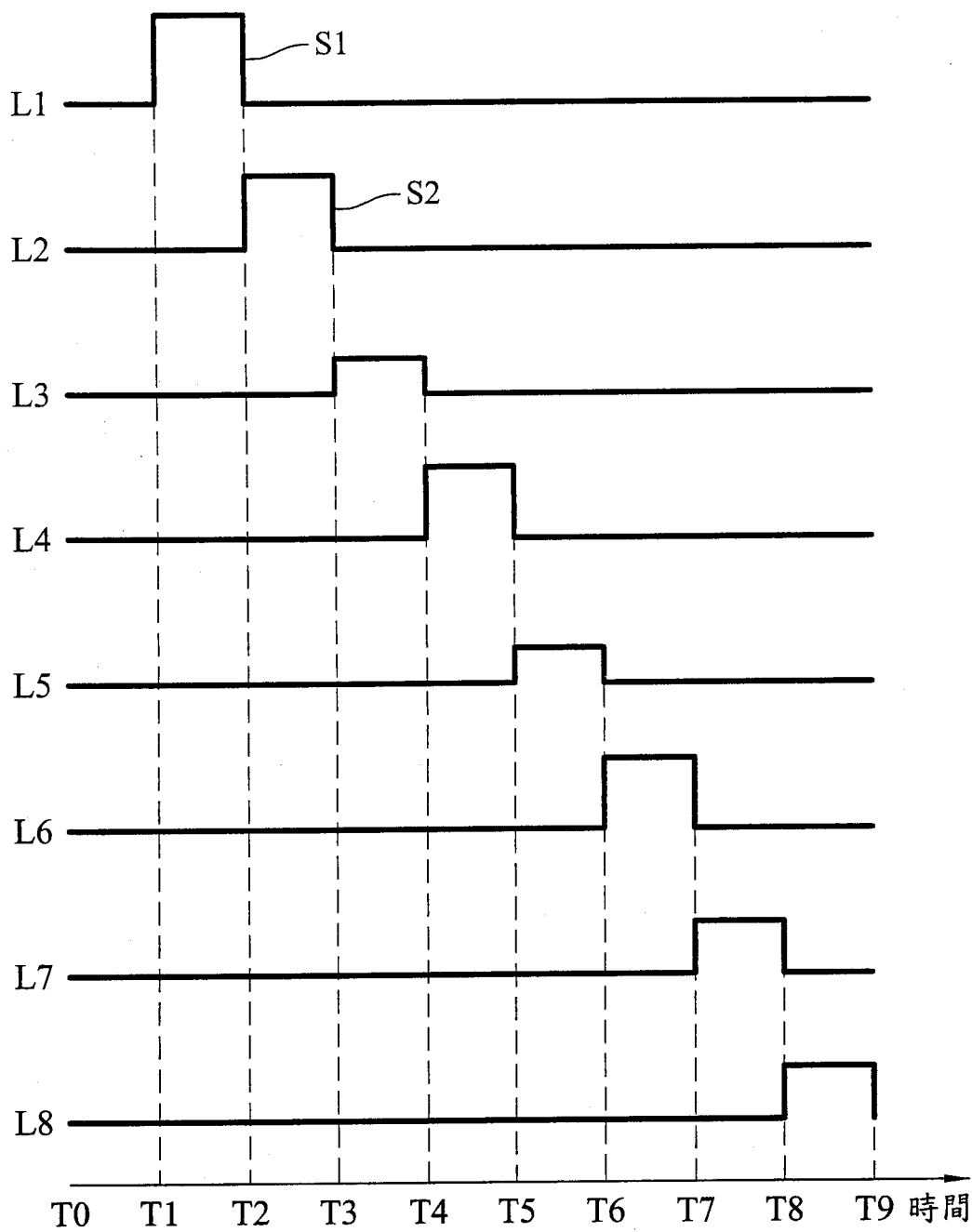
第1圖(習知技術)



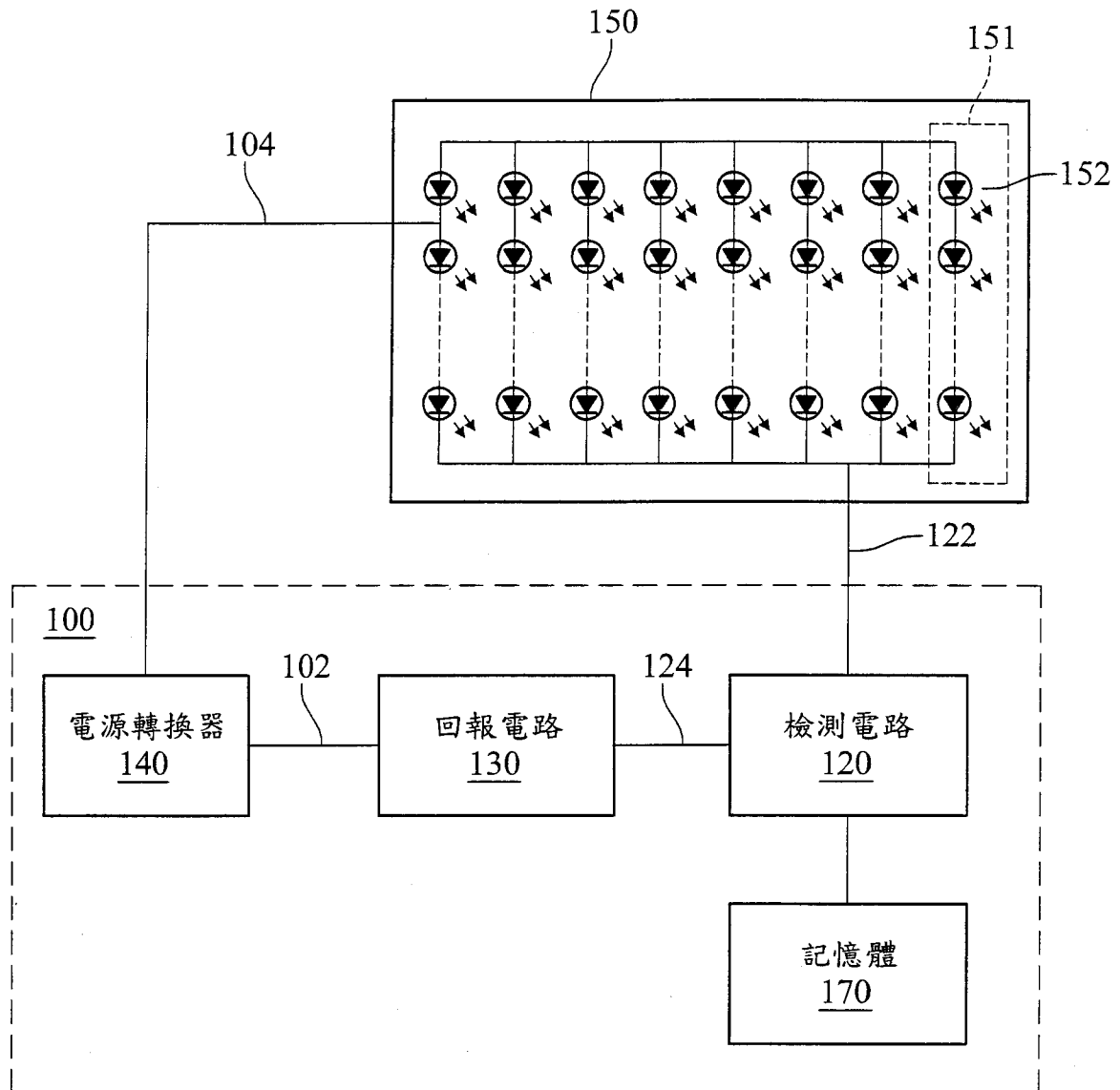
第2圖



第3圖



第4圖



第5圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (2) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100	發光二極體之驅動電路
102	控制訊號
104	驅動電壓
150	發光二極體群
151	發光二極體串
152	發光二極體
120	檢測電路
122	串電壓
124	檢測訊號
130	回報電路
140	電源轉換器

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