

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：94146019

※申請日期：94.12.23

※IPC 分類：B60Q 1/04
H01L 33/00

一、發明名稱：(中文/英文)

車用 LED 頭燈失效及過溫保護方法及其裝置

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

財團法人車輛研究測試中心

代表人：(中文/英文)

吳海

住居所或營業所地址：(中文/英文)

彰化縣 505 鹿港鎮鹿工南七路 6 號

國籍：(中文/英文)

中華民國

三、發明人：(共 3 人)

姓名：(中文/英文)

1. 巫志倫

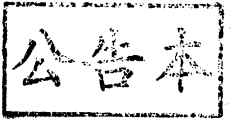
2. 廖學隆

3. 李旺軒

國籍：(中文/英文)

均中華民國

四、聲明事項：



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：94146019

※申請日期：94.12.23

※IPC 分類：B60Q 1/04
H01L 33/00

一、發明名稱：(中文/英文)

車用 LED 頭燈失效及過溫保護方法及其裝置

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

財團法人車輛研究測試中心

代表人：(中文/英文)

吳海

住居所或營業所地址：(中文/英文)

彰化縣 505 鹿港鎮鹿工南七路 6 號

國籍：(中文/英文)

中華民國

三、發明人：(共 3 人)

姓名：(中文/英文)

1. 巫志倫

2. 廖學隆

3. 李旺軒

國籍：(中文/英文)

均 中華民國

四、聲明事項：

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係一種車用 LED 頭燈失效及過溫保護方法及其裝置，尤指一種車用 LED 頭燈失效及過溫保護方法及其裝置。

【先前技術】

車輛頭燈使用 LED 元件作為光源是未來的趨勢，目前車燈廠無一不針對此一未來科技進行研發，該 LED 元件具有低功耗、易控制等優點，但應用在頭燈內卻因為車體及法規限制，而面臨亮度不足而需使用較大數量的 LED 元件，但卻造成 LED 頭燈的過熱而無法散熱的問題產生。

雖然目前已有部份車廠針對此散熱問題提出解決方案，但多屬結構上的散熱設計，但加入散熱結構卻會造成製造成本的提高，以及遇到頭燈體積尺寸限制等問題。

是以，目前 LED 頭燈尚未有較佳的散熱技術被提出，對未來 LED 頭燈的發展上有一定程度的受限。

【發明內容】

本發明的主要發明目的係提供一個避免加裝散熱結構的前提下，而提出的一個車用 LED 頭燈失效及過溫保護方法及其裝置，令 LED 頭燈在啟動的情形下，能夠達到良好散熱的方法。

欲達上述目的所使用的主要技術手段係令該失效及過溫保護方法應用於一 LED 頭車結構中，該 LED 頭燈係包含有：

一本體，係由一燈殼、複數排列設置於該燈殼內 LED 光源，及一蓋設於該燈殼開口的透明燈罩；

一控制電路，係設於該本體的燈殼內，與各 LED 光源的控制端連接，用以依照燈 LED 頭燈內溫度及提供予各 LED 光源之電流，檢知 LED 頭燈熱度及 LED 光源是否已失效的狀態，再控制 LED 頭燈內進行失效及過溫保護方法；其中該失效及過溫保護方法係包含有：

監視各 LED 光源電流變化，判斷是否有任一 LED 光源的電流異常，若是則代表異常電流的 LED 光源已失效，進行失效保護程序；若否，則跳過下一步驟；

執行失效保護程序，係視目前頭燈的照明模式為近燈或遠燈模式，若為近燈模式，則切換至遠燈，並降低遠燈的亮度（約原亮度的 $4/5$ ），避免以全亮的遠燈高亮度影響行車安全；若為遠燈模式，則直接切換至近燈，並令近燈達到全亮度點亮；

檢測並判斷燈殼內溫度是否超出預定高溫，若是，則執行過溫保護程序，若否，則回到第一步驟；

執行過溫保護程序，係先調降目前照明模式的亮度，再檢測並判斷視目前燈殼內溫度已低於預定過溫值，若是，則調回全亮度，若否，則執行下一步驟；

將目前照明模式切換至另一照明模式，即目前 LED 頭燈的啟動模式共包含有近燈照明模式或遠燈照明模式，若為近燈照明模式，則切換至遠燈照明模式，並降低遠燈的亮度（約原亮度 $4/5$ ）；若為遠燈照明模式，則直接切換

至近燈照明模式，並令近燈達到全亮度點亮；

返回第一步驟；

由上述失效及過溫保護方法說明可知，由於 LED 頭燈 LED 光源分成遠燈及近燈 LED 光源，在一個正常運作中，LED 頭燈僅有其中一遠燈或近燈被點亮，故本發明藉由此一特徵，在其中一照明模式失效或過溫時，即轉切另一個照明模式，或配合另一個照明模式點亮，來達到亮度補助，維持正常照明所需的亮度，如此即可無需設計散熱裝置，徒增製作成本，並使 LED 頭燈體積變大的缺陷發生。

【實施方式】

本發明係針對車用 LED 頭燈可能發生 LED 光源失效及過溫損毀的狀態，所提出的保護方法，因此本發明係配合一兼具有遠／近燈照明模式的 LED 頭燈而作，首先請參閱第一圖，係為可實現本發明方法的一 LED 頭燈結構，其包含有：

一本體（10），係由一燈殼（11）、複數排列設置於該燈殼內 LED 光源（12），及一蓋設於該燈殼（11）開口的透明燈罩（13）；

一控制電路（20），係設於該本體（10）的燈殼（11）內，與各 LED 光源（12）的控制端連接，用以依照燈 LED 頭燈內溫度及提供予各 LED 光源（12）之電流，檢知 LED 頭燈溫度及 LED 光源（12）是否已失效的狀態，再控制 LED 頭燈內進行失效及過溫保護方法；請配合參閱第二圖所示，係為該控制電路（20）的電路方

塊圖，其包含有：

一微處理器（21），係內建本發明失效及過溫保護方法；

一降壓模組（22），係連接至該微處理器（21）的輸出端，由微處理器（21）控制 LED 頭燈內複數 LED 光源（12）的電壓，決定各 LED 光源（12）亮度；

一電流檢知單元（23），係與該微處理器（21）的輸入端連接，並與 LED 頭燈內複數 LED 光源（12）連接，以檢知各 LED 光源（12）的電流狀態；及

一溫度檢知器（24），係連接至該微處理器（21）的輸入端，以將檢知燈殼（11）內溫度的信號輸入至該微處理器（21）中。

由上述說明可知，該微處理器（21）即能監視各 LED 光源（12）的電流狀態，以及取得目前燈殼（11）內的溫度，以進行失效及過溫保護方法，請配合參閱第三圖所示，係為該失效及過溫保護方法的概略流程圖，其包含有：

監視各 LED 光源電流變化（50），判斷是否有任一 LED 光源的電流異常（51），若是則代表異常電流的 LED 光源已失效，進行失效保護程序；若否，則跳過下一步驟；

執行失效保護程序，係視目前頭燈的照明模式為近燈或遠燈模式（52），若為近燈模式，則切換至遠燈，並降低遠燈的亮度（54）（約原亮度的 4/5），避免以全亮的遠燈高亮度影響行車安全；若為遠燈模式，則直接切換至

近燈 (53) ，並令近燈達到全亮度點亮；

檢測並判斷燈殼內溫度是否超出預定高溫 (65)(70) ，若是，則執行過溫保護程序，若否，則回到第一步驟 (50) ；

執行過溫保護程序，係先調降目前照明模式的亮度 (63) (71) ，再檢測並判斷視目前燈殼內溫度已低於預定過溫值 (67) (72) ，若是，則調回全亮度 (68) (73) ，若否，則執行下一步驟；

將目前照明模式切換至另一照明模式 (69) (74) ，即目前 LED 頭燈的啟動模式共包含有近燈照明模式或遠燈照明模式，若為近燈照明模式，則切換至遠燈照明模式，並降低遠燈的亮度 (約原亮度 4/5) ；若為遠燈照明模式，則直接切換至近燈照明模式，並令近燈達到全亮度點亮；

返回第一步驟 (50) 。

由上述說明可知，本發明的保護方法係藉由 LED 頭燈內的近燈及遠燈相互切換，在 LED 光源失效狀況產生時，將目前照明模式切換至另一照明模式，暫時彌補目前照明模式的缺陷，並在 LED 光源呈現過溫狀態時，先降低目前照明模式的亮度，期以令目前過溫狀態緩和，之後再檢測溫度，若仍超過過溫值，則直接切換至另一照明模式，讓目前照明模式關閉，以快速緩和過溫狀態；若已低於過溫值，則再回覆目前照明模式的全亮照明。

然而，前揭保護方法在頭燈長時間開啟下，有可能無法再以降低亮度或切換照明模式，達到降溫的目的，所以可在上述方法流程中，在判斷確實已過溫時，再加入判

斷遠燈模式及近燈模式切換頻繁狀況（55），若切換過於頻繁，代表遠燈與近燈溫度居高不下，所以即同時控制遠燈及近燈同時點亮，但亮度均調降（56）（約較原亮度 2/5 亮度），之後再檢測溫度是否低於預設溫度（60）（61），若是則會切回近燈照明模式（62）。

由上述說明可知，本發明係藉由 LED 頭燈內設有遠燈及近燈的 LED 光源，在長時間全亮使用而熱無法散出時，可藉由相互切換使其中一組過溫的燈能夠稍事休息，讓溫度不再持續升高，待溫度回降後再回切至原本的照明模式，是以，本發明完全無需另行增加散熱結構，即可藉由相互驅動方式達到過熱或失效亮度補強的問題。

【圖式簡單說明】

第一圖：係本發明應用於一 LED 頭燈的結構示意圖。

第二圖：係本發明 LED 頭燈控制電路的電路方塊圖。

第三圖：係本發明保護方法的流程圖。

【主要元件符號說明】

LED 頭燈結構，其包含有：

- | | |
|----------------|----------------|
| (1 0) 本體 | (1 1) 燈殼 |
| (1 2) LED 光源 | (1 3) 燈罩 |
| (2 0) 控制電路 | (2 1) 微處理器 |
| (2 2) 降壓模組 | (2 3) 電流檢知單元 |
| (2 4) 溫度檢知器 | |

五、中文發明摘要：

本發明係一種車用 LED 頭燈失效及過溫保護方法及其裝置，係主要藉由 LED 頭燈內設有遠燈及近燈的 LED 光源，配合檢測各 LED 光源的電流異常，判斷 LED 光源是否有失效問題，以及檢測 LED 頭燈內溫度，判斷是否有過溫等狀態，而在判斷有任一 LED 光源失效時，立即將目前照明模式切換至另一照明模式，以強補失效 LED 光源的亮度，若判斷目前照明模式有過溫狀況，則可先調降其亮度，再檢測過溫狀況是否持續，若否，則調回全亮狀態；若是，則立即將目前照明模式切換至另一照明模式；是以，藉由遠、近燈照明模式的切換即能達到降溫的目的。

六、英文發明摘要：

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(三)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

無

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

十、申請專利範圍：

1. 一種車用 LED 頭燈失效及過溫保護方法，係應用於一包含有遠燈及近燈照明模式的 LED 頭燈，其包含有：

監視各 LED 光源電流變化，判斷是否有任一 LED 光源的電流異常，若是則代表異常電流的 LED 光源已失效，進行失效保護程序；若否，則跳過下一步驟；

執行失效保護程序，係視目前頭燈的照明模式為近燈或遠燈模式，若為近燈模式，則切換至遠燈，並降低遠燈的亮度；若為遠燈模式，則直接切換至近燈，並令近燈達到全亮度點亮；

檢測並判斷燈殼內溫度是否超出預定過溫值，若是，則執行過溫保護程序，若否，則回到第一步驟；

執行過溫保護程序，係先調降目前照明模式的亮度，再檢測並判斷視目前燈殼內溫度已低於預定過溫值，若是，則調回全亮度，若否，則執行下一步驟；

將目前照明模式切換至另一照明模式，即目前 LED 頭燈的啟動模式共包含有近燈照明模式或遠燈照明模式，若為近燈照明模式，則切換至遠燈照明模式，並降低遠燈的亮度；若為遠燈照明模式，則直接切換至近燈照明模式，並令近燈達到全亮度點亮；及

返回第一步驟。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之車用 LED 頭燈失效及過溫保護方法，上述於切換至遠燈並降低遠燈的亮度，係指降低約遠燈原亮度的 $4/5$ 亮度。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之車用 LED 頭燈失效及過溫保護方法，於上述確定燈殼內溫度仍高於過溫值，增加一判斷遠燈模式及近燈模式切換頻繁狀況步驟，若切換過於頻繁，則同時控制遠燈及近燈同時點亮，並調降遠燈及近燈的亮度，直到檢測溫度已低於預設溫度，再切回近燈照明模式。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之車用 LED 頭燈失效及過溫保護方法，上述同時調降遠燈及近燈原亮度約 $2/5$ 的亮度。

5. 一種具失效及過溫保護功能的車用 LED 頭燈，其包含有：

一本體，係由一燈殼、複數排列設置於該燈殼內 LED 光源，及一蓋設於該燈殼開口的透明燈罩；

一控制電路，係設於該本體的燈殼內，與各 LED 光源的控制端連接，用以依照燈 LED 頭燈內溫度及提供予各 LED 光源之電流，檢知 LED 頭燈熱度及 LED 光源是否已失效的狀態，再控制 LED 頭燈內進行如申請專利範圍第 1 至 4 項任一項所述之失效及過溫保護方法。

6. 如申請專利範圍第 5 項所述具失效及過溫保護功能的車用 LED 頭燈，該控制電路係包含有：

一微處理器，係內建該失效及過溫保護方法；

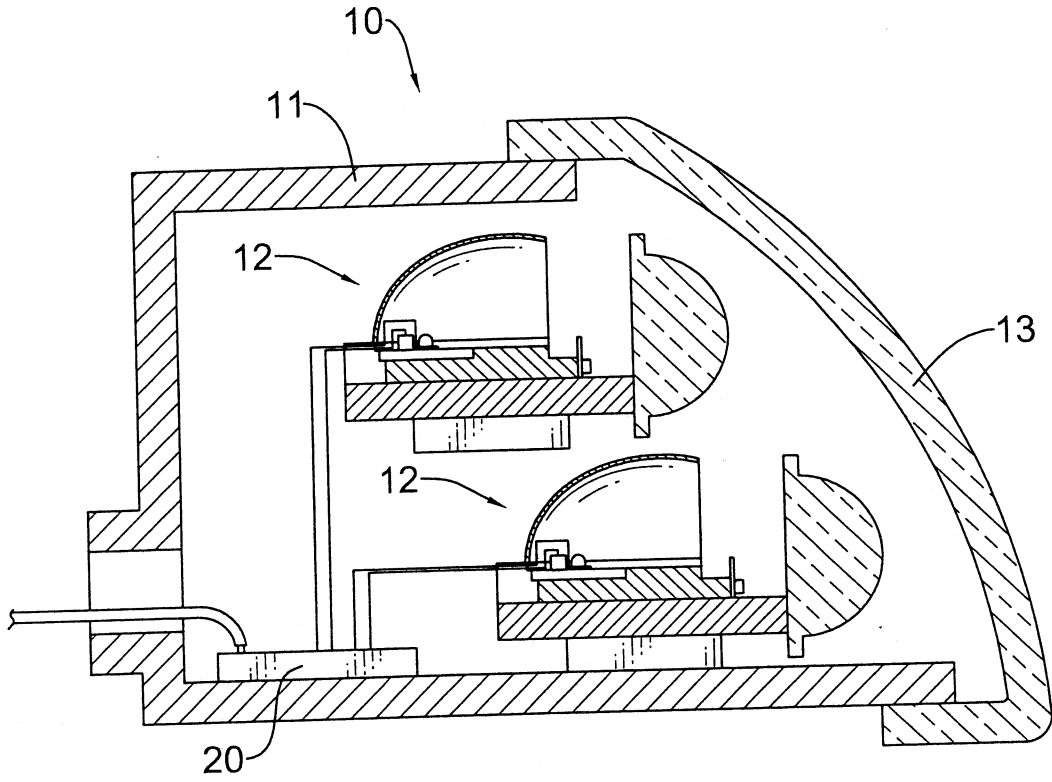
一降壓模組，係連接至該微處理器的輸出端，由微處理器控制 LED 頭燈內複數 LED 光源的電壓，決定各 LED 光源亮度；

一 電流檢知單元，係與該微處理器的輸入端連接，並與 LED 頭燈內複數 LED 光源連接，以檢知各 LED 光源的電流；及

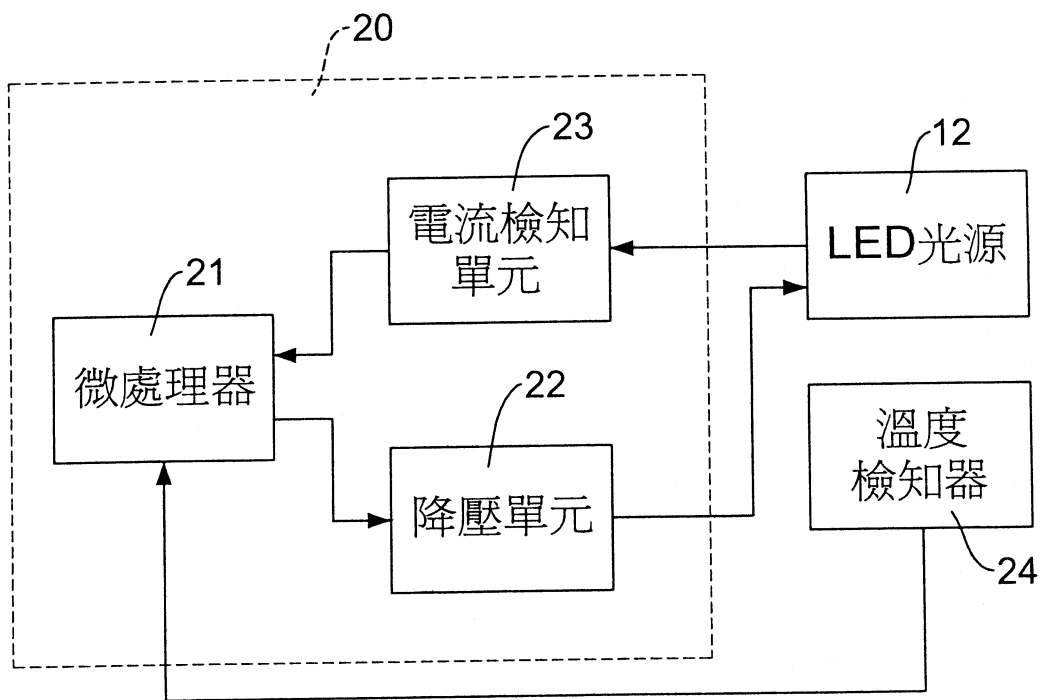
一 溫度檢知器，係連接至該微處理器的輸入端，以將檢知燈殼內溫度的信號輸入至該微處理器中。

十一、圖式：

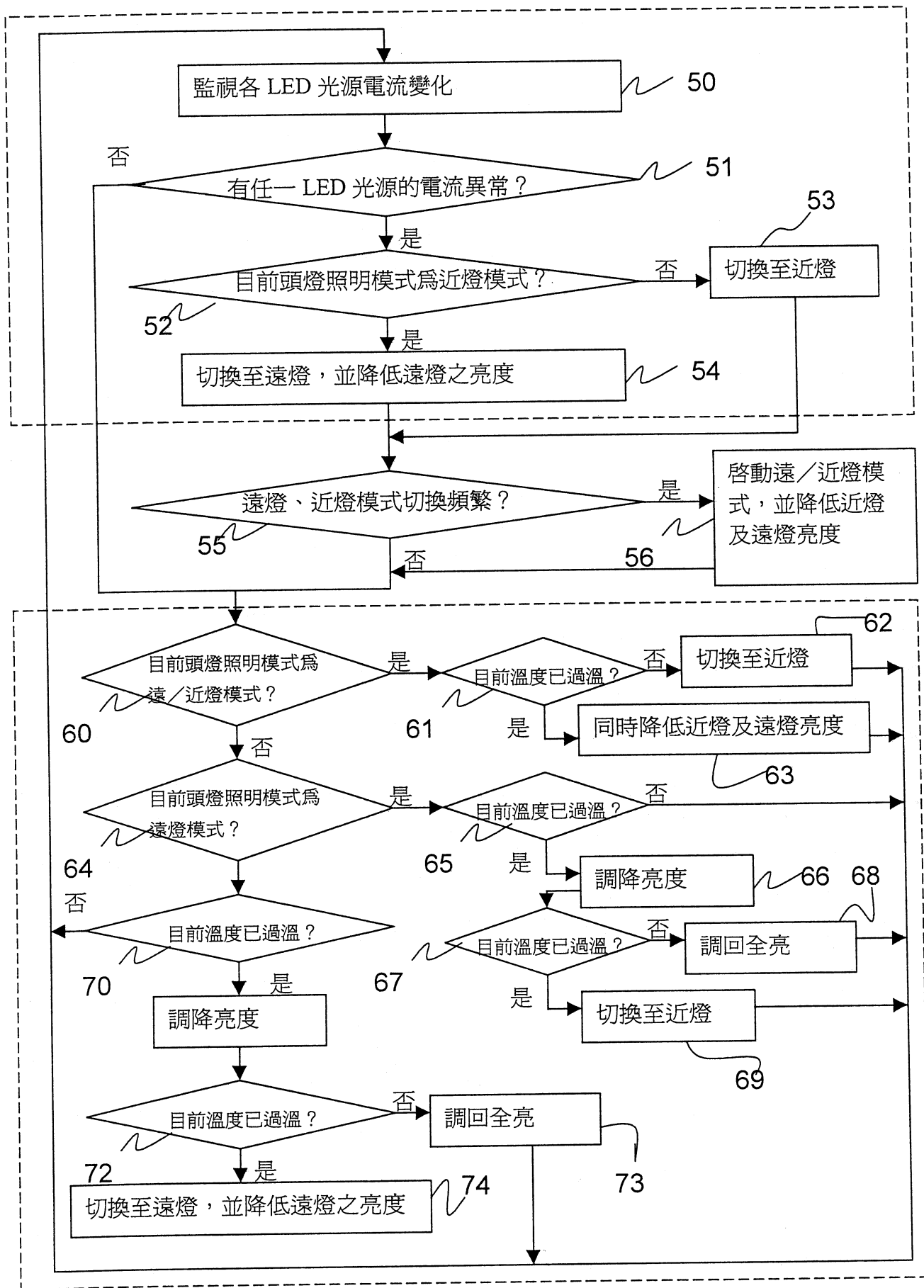
如次頁



第一圖



第二圖



第三圖

五、中文發明摘要：

本發明係一種車用 LED 頭燈失效及過溫保護方法及其裝置，係主要藉由 LED 頭燈內設有遠燈及近燈的 LED 光源，配合檢測各 LED 光源的電流異常，判斷 LED 光源是否有失效問題，以及檢測 LED 頭燈內溫度，判斷是否有過溫等狀態，而在判斷有任一 LED 光源失效時，立即將目前照明模式切換至另一照明模式，以強補失效 LED 光源的亮度，若判斷目前照明模式有過溫狀況，則可先調降其亮度，再檢測過溫狀況是否持續，若否，則調回全亮狀態；若是，則立即將目前照明模式切換至另一照明模式；是以，藉由遠、近燈照明模式的切換即能達到降溫的目的。

六、英文發明摘要：

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(三)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

無

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：