

發明專利說明書

(填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫)

※申請案號： a2102751 ※IPC分類： G09G3132 ※申請日期： a2.2.11

壹、發明名稱

(中文) 切換裝置 (英文) SWITCHING DEVICE 貳、發明人(共 1 人)發明人 1 (如發明人超過一人，請填說明書發明人續頁)姓名：(中文) 約翰尼斯 翰德利克 威賽爾斯 (英文) JOHANNES HENDRIK WESSELS 住居所地址：(中文) 荷蘭愛因和文市普羅何斯蘭路6號 (英文) PROF. HOLSTLAAN 6, 5656 AA EINDHOVEN, THE NETHERLANDS 國籍：(中文) 荷蘭 (英文) THE NETHERLANDS 參、申請人(共 1 人)申請人 1 (如申請人超過一人，請填說明書申請人續頁)姓名或名稱：(中文) 荷蘭商皇家飛利浦電子股份有限公司 (英文) KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N. V. 住居所或營業所地址：(中文) 荷蘭愛因和文市格羅尼渥街1號 (英文) GROENEWOUDSEWEG 1, 5621 BA EINDHOVEN, THE NETHERLANDS 國籍：(中文) 荷蘭 (英文) THE NETHERLANDS 代表人：(中文) J.L. 凡 德 渥 (英文) J. L. VAN DER VEER

捌、聲明事項

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間，其日期為：_____

☒ 本案已向下列國家（地區）申請專利，申請日期及案號資料如下：

【格式請依：申請國家（地區）；申請日期；申請案號 順序註記】

1. 歐洲專利機構；2002年02月14日；02075627.6

2. _____

3. _____

☒ 主張專利法第二十四條第一項優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；日期；案號 順序註記】

1. 歐洲專利機構；2002年02月14日；02075627.6

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

7. _____

8. _____

9. _____

10. _____

☐ 主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

【格式請依：申請日；申請案號 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

(1)

玖、發明說明

(發明說明應敘明：發明所屬之技術領域、先前技術、內容、實施方式及圖式簡單說明)

技術領域

本發明係關於一種用於驅動一LED陣列之切換裝置。

先前技術

WO 0020691揭露了一種用作道路標示之LED陣列。交通參與者所見的相關道路標示之亮度會受到諸如處於一天中何時、主要天氣狀況等局部狀況的極大影響。一方面，為正確觀察到道路標示，所見的亮度需夠強；另一方面，此亮度仍應有限，以避免過度分散交通參與者之注意力而無法觀察到其他攸關交通安全之狀況，或避免眩目。

發明內容

本發明提供對此類問題的一種解決方案。本發明提供一種用於驅動一LED陣列之切換裝置，其特徵在於：該切換裝置包含用於以一平均強度之脈衝形電流驅動一LED陣列，及用於藉以下類型調變方式之至少一種以調節通過該LED陣列之電流的平均強度之構件：該脈衝形電流之頻率調變、脈衝寬度調變及振幅調變。該脈衝形電流之調節最好係使用兩種類型的調變之組合進行。

一LED所產生之光線係取決於通過該LED之電流強度。因脈衝形調節可藉現代電子電源供應電路以較簡單方式實現，故脈衝形電流調節極具優勢。藉由組合通過該LED之電流的至少兩種調變，可實現極寬的平均電流強度控制範圍。因此，可極適當地調節該LED陣列所形成標示的亮度，以適應可能發生重大變化之主要局部狀況。藉組合上述

(2)

三種類型之調變，可有利地擴大控制範圍。

一種藉由調節通過該LED陣列之平均電流來控制亮度之合適方式，係基於藉由脈衝寬度調變在一平均標稱電流 I_{nom} 與 $0.05 I_{nom}$ 之間的一範圍內調節一電流強度，再加之以振幅調變，即可在從 $0.05 I_{nom}$ 至 $0.05 \times 10^{-3} I_{nom}$ 的範圍內調節該平均電流強度。

以下將參考依據本發明之切換裝置的一項具體實施例之圖式，以進一步說明本發明。

實施方式

圖中所示之切換裝置具有一輸入JP1，用以連接至一供應電源。LED的一般特性，即在作業狀況下僅有一低正向電壓跨越該LED，意味著可使用一低壓供應電源。一輸出JP2適合用於連接待運作之LED陣列。為簡單驗證該切換裝置之運作，可將一LED D2與一電阻器R9串連組合，再並連至該輸出。

有一並聯於該輸出及該串連組合之半導體切換元件Q3，該元件之一主電極EQ3係連接至一半導體開關Q2之一主電極EQ2，該半導體開關Q2係連接在輸入與輸出之間。半導體開關Q2之一控制電極GQ2係連接至半導體切換元件Q3之一控制電極GQ3，且連接至一共享控制電路。

控制電極GQ2與GQ3係連接至一電位計R10之一中間分接頭2，該電位計R10係與一電晶體Q1串連。電位計R10之中間分接頭2的位置決定通過半導體開關Q2與半導體切換元件Q3之電流傳導度。

電位計R10與電晶體Q1之串連組合構成圍繞一運算放大器(opamp) U2B所形成之脈衝寬度調變器之一輸出。運算放大器U2B之一輸出7係連接至電晶體Q1之一基極。運算放大器U2B之輸入5係連接至一電容器C5，其係一振盪器之部件，且運算放大器U2B之輸入6係連接至一可變分壓器R7、R6、R5。振盪器頻率之一週期時間(在此期間，輸出7之信號分別將電晶體Q1啟動或關閉)可藉由該可變分壓器改變，因此該電流脈衝之脈衝寬度可藉由半導體開關Q2改變。

電容器C5與運算放大器U2A形成一振盪器電路之部件，其中電容器C5與阻抗R4及R12構成分壓器電路。此處，R4係一可調電阻器，其使得振盪器電路所產生的頻率可調節，故可改變。因此，電流脈衝頻率將相應地改變。

在一實際實施例中，運算放大器U2A與U2B係由一單一IC構成，其型號為TS393CN。電晶體Q1之型號為BC548C，半導體開關Q2之型號為BC639，而半導體切換元件Q3之型號則為BC640。振盪器電路之預設頻率為200 Hz。電位計R10之強度為4.7 k Ω ，控制範圍為100%。該切換裝置需連接至一15 V之直流供應電源。該切換裝置驅動一LED陣列以用於道路標示，該LED陣列總共包含400個LED，其型號為Nichia NSPW300BS。在正常狀況下之有效供電應能使得通過該陣列中各LED之平均電流為20 mA。亮度控制係完全由改變分壓器R7、R6、R5所實現，且最低可達到對應於通過各LED之平均電流為1 mA的水準。此時的脈衝寬度係調變至一2%負載週期。為進一步降低亮度，可改變電位計R10

(4)

之設定。當利用到電位計R10的全部控制範圍時，通過各LED之平均電流可減小至1 μ A。

圖式簡單說明

圖1為依據本發明之切換裝置的一項具體實施例之電路圖。

圖式代表符號說明

JP1	輸入
JP2	輸出
D1, D2	發光二極體
Q1	電晶體
Q2	半導體開關
Q3	半導體切換元件
EQ2, EQ3	主電極
GQ2, GQ3	控制電極
R4, R12	阻抗
R5, R6, R7	分壓器
R9	電阻器
R10	電位計
U2A, U2B	運算放大器
C1-C5, C6, C7, C9	電容器
R1-R3, R13	電阻器

肆、中文發明摘要

本發明揭示一種用於驅動一LED陣列之電路，具體而言，為用於道路標示之一LED陣列。為控制該LED陣列之亮度，需調節通過該陣列之電流。依據本發明，該陣列係由一脈衝形電流所驅動，該電流之平均值係由以下類型調變方式之至少一種所調節：頻率調變、脈衝寬度調變及振幅調變。該電流之平均值最好係由兩種類型調變方式之組合所調節。

伍、英文發明摘要

The invention relates to a circuit for driving a LED array, in particular a LED array for road marking. To control the brightness of the LED array, the current flowing through the array is regulated. According to the invention, the array is driven by a pulse-shaped current of which the mean value is regulated with at least one of the following types of modulation: frequency modulation, pulse-width modulation, and amplitude modulation. Preferably the mean current value is regulated by a combination of two types of modulation.

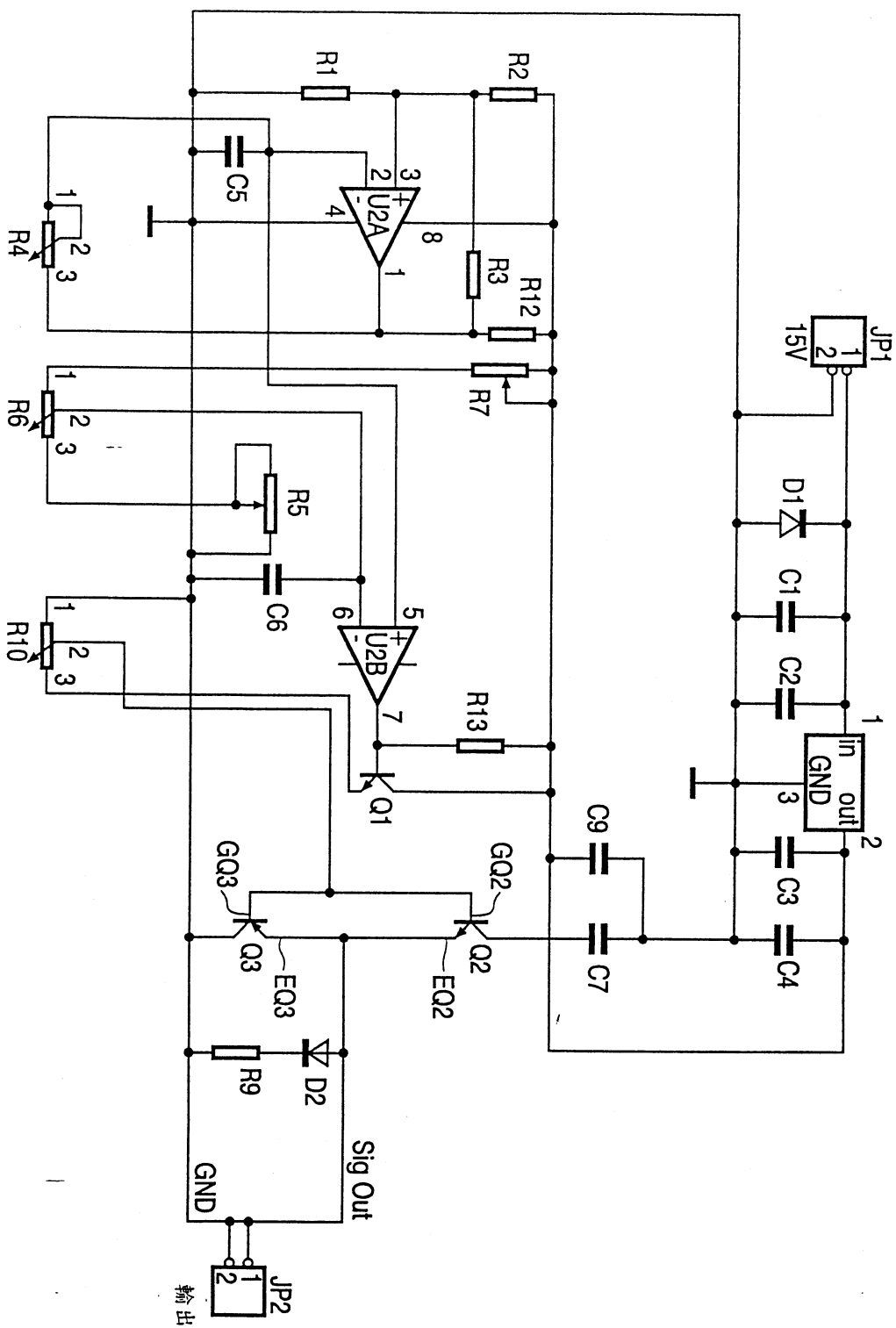
拾壹、圖式

預設：200Hz FM

PWM

AM

圖 1



陸、(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：

JP1	輸入
JP2	輸出
D1, D2	發光二極體
Q1	電晶體
Q2	半導體開關
Q3	半導體切換元件
EQ2, EQ3	主電極
GQ2, GQ3	控制電極
R4, R12	阻抗
R5, R6, R7	分壓器
R9	電阻器
R10	電位計
U2A, U2B	運算放大器
C1-C5, C6, C7, C9	電容器
R1-R3, R13	電阻器

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

拾、申請專利範圍

1. 一種用於驅動LED陣列之切換裝置，其特徵為該切換裝置包括用於以一平均強度之脈衝形電流驅動一LED陣列，及用於藉以下類型調變之至少兩種之組合來調節通過該LED陣列之電流的平均強度之構件：該脈衝形電流之頻率調變、脈衝寬度調變及振幅調變。
2. 如申請專利範圍第1項之切換裝置，其特徵為該構件藉由該脈衝形電流之頻率調變、脈衝寬度調變及振幅調變之組合來調節通過該LED陣列之電流的平均強度。
3. 如申請專利範圍第1項之切換裝置，其特徵為該平均電流具有一標稱強度 I_{nom} ，且該平均強度可藉由脈衝寬度調變調節而降至 $0.05 I_{nom}$ 之強度，且該平均電流之強度可藉由在該振幅調變之上再加以該脈衝寬度調變調節而降至小於 $0.05 I_{nom}$ 。
4. 如申請專利範圍第3項之切換裝置，其特徵為一小於 $0.05 \cdot 10^{-3} I_{nom}$ 之平均電流強度係由借助於頻率調變以進一步增加調變調節。