(19)中華民國智慧財產局
(12)發明說明書公開本 (11)公開編號：TW 201210330 A1
(43)公開日： 中華民國 101 (2012) 年 03 月 01 日

(21)申請案號：099127663 (22)申請日： 中華民國 99 (2010) 年 08 月 19 日
(51)Int. Cl.： *H04N5/228 (2006.01)* *H04N5/72 (2006.01)*
(71)申請人：鴻海精密工業股份有限公司 (中華民國) HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD. (TW)
新北市土城區自由街 2 號
(72)發明人：謝明志 HSIEH, MING CHIH (TW)
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：1 共 19 頁

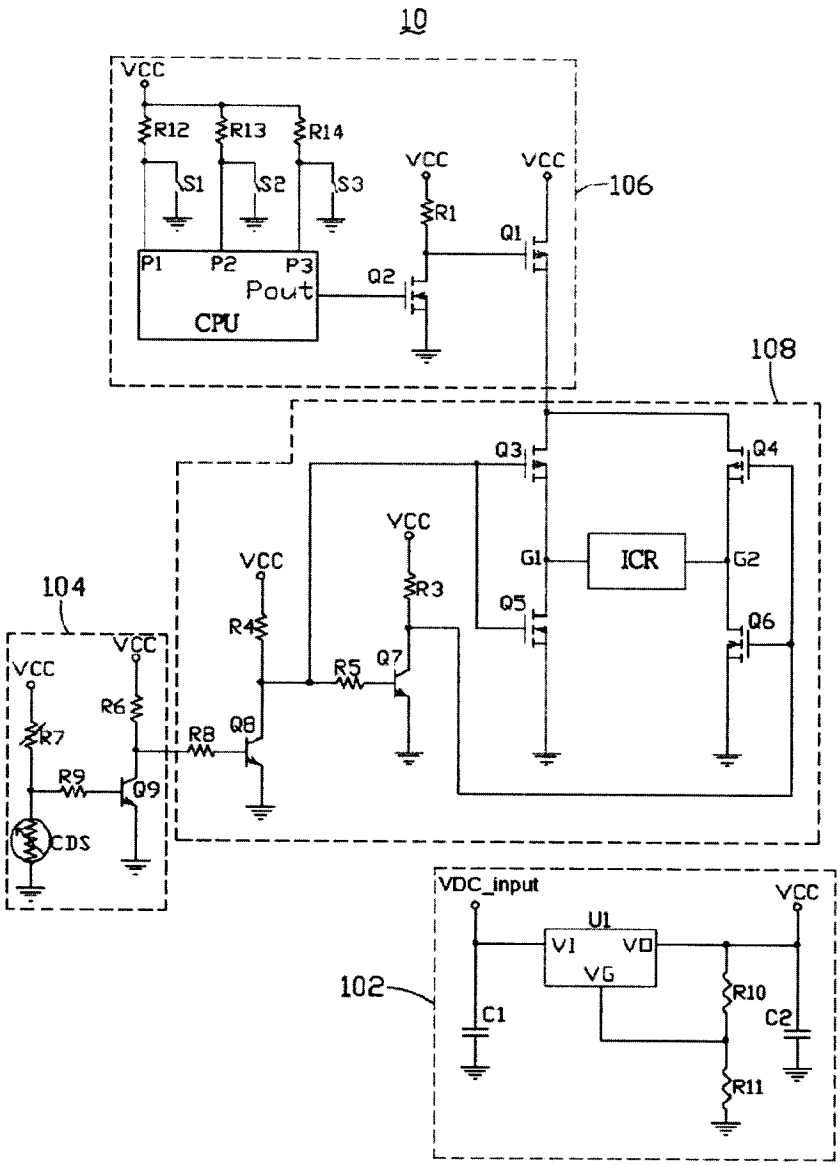
(54)名稱

雙濾光片切換器供電電路

POWER-SOURCE CIRCUIT FOR INFRARED-CUT FILTER REMOVABLE DEVICE

(57)摘要

本發明提供一種雙濾光片切換器供電電路，其包括一個識別模組，一供電模式模組，一切換模組及一電源模組。該識別模組根據外部光線之亮度低於或高於一設定亮度而分別產生一第一識別訊號或一第二識別訊號。該供電模式模組根據雙濾光片切換器不同之供電模式產生對應之供電電壓。該切換模組包括兩個用於連接至一雙濾光片切換器之連接節點，用於根據該第一識別訊號及第二識別訊號，將該供電電壓載入至對應之一連接節點。該電源模組連接一外部直流電源並產生一維持該識別模組、該供電模式模組及該切換模組正常工作之工作電壓。



10：雙濾光片切換器供電電路

102：電源模組

104：識別模組

106：供電模式模組

108：切換模組

C1：電容

C2：電容

CDS：光敏電阻

G1：第一連接節點

G2：第二連接節點

P1：模式端口

P2：模式端口

P3：模式端口

Pout：端口

Q1：MOS 管

Q2：MOS 管

Q3：MOS 管

Q4：MOS 管

Q5：MOS 管

Q6：MOS 管

Q7：三極管

Q8：三極管

Q9：三極管

R1：電阻

R3：電阻

R4：電阻

R5：電阻

R6：電阻

R7：電阻

R8：電阻

R9：電阻

R10：電阻

R11：電阻

R12：電阻

R13：電阻

R14：電阻

S1：開關

S2：開關

S3：開關

U1：轉換模組

VCC：工作電壓

VDC-input：外部直流電源

VG：回饋端

VI：輸入端

VO：輸出端

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

[0001] 本發明涉及一種雙濾光片切換器供電電路。

【先前技術】

[0002] 為了使攝像機之成像在白天色彩不失真，而在夜晚夜視效果清晰，攝像機之電荷耦合元件(Charge Coupled Device，CCD)前通常加裝雙濾光片切換器(Infrared Cut Removable，ICR)。白天ICR切換成紅外濾光片，將所有紅外光過濾以得到不失真之彩色畫面。晚上ICR切換成可見光區干涉濾光片，以消除其他干擾雜光，使CCD能夠得到清晰之成像。目前市場上之ICR之供電模式大致有以下三種：持續供電、脈衝供電及瞬間供電。先前技術中，使用不同供電模式之ICR時，一般需使用專門匹配該種供電模式之供電電路。因此，先前之ICR供電電路不具備相容不同供電模式之ICR之能力。

【發明內容】

[0003] 有鑒於此，有必要提供一種可相容不同供電模式之雙濾光片切換器之雙濾光片切換器供電電路。

[0004] 本發明提供一種雙濾光片切換器供電電路，其包括一識別模組、一供電模式模組、一切換模組及一電源模組。該識別模組根據外部光線之亮度低於或高於一設定亮度而分別產生一第一識別訊號或一第二識別訊號。該供電模式模組根據雙濾光片切換器不同之供電模式產生對應之供電電壓。該切換模組包括兩個用於連接至一雙濾光片切換器之連接節點，用於根據該第一識別訊號及第二

識別訊號，將該供電電壓載入至對應之一連接節點。該電源模組連接一外部直流電源並產生一維持該識別模組、該供電模式模組及該切換模組正常工作之工作電壓。

[0005] 與先前技術相比，本發明之雙濾光片切換器供電電路可根據不同之供電類型產生對應之供電電壓，並將該供電電壓載入至對應之連接節點以驅動雙濾光片切換器工作，從而使得本發明之雙濾光片切換器供電電路可相容不同供電模式之雙濾光片切換器。

【實施方式】

[0006] 下面將結合附圖，舉以下較佳實施方式並配合圖式詳細描述如下。

[0007] 請參考圖1，本發明較佳實施方式之雙濾光片切換器供電電路10包括一電源模組102、一識別模組104、一供電模式模組106及一切換模組108。

[0008] 電源模組102用於連接一外部直流電源VDC-input，並產生一維持識別模組104、供電模式模組106及切換模組108正常工作之工作電壓VCC。具體地，電源模組102包括一直流電壓對直流電壓之轉換模組U1，兩個電阻R10，R11及兩個電容C1，C2。在本實施方式中，該轉換模組U1為一低壓差線性穩壓器(Low dropout regulator，LDO)，其包括一輸入端VI、一輸出端VO及一回饋端VG。外部直流電源VDC-input連接至輸入端VI。經過轉換模組U1之轉換，輸出端VO輸出一工作電壓VCC。電阻R10，R11串聯在輸出端VO與地之間，回饋端VG連接至電阻R10，R11之間以採集輸出端VO輸出之電壓。轉換模組U1籍由

回饋端VG所採集之回饋電壓調整輸出端VO之輸出電壓，以保持工作電壓VCC之穩定。輸入端VI及輸出端VO還分別籍由電容C1，C2接地，以過濾可能輸入或者輸出轉換模組U1之交流電。

[0009] 識別模組104用於根據外部光線之亮度低於或高於一設定亮度而分別產生一第一識別訊號或一第二識別訊號。具體之，識別模組104包括一光敏電阻CDS，三個電阻R6、R7、R9及一NPN型三極管Q9。優選地，電阻R7係一可調電阻。光敏電阻CDS及電阻R7串聯在工作電壓VCC與地之間。三極管Q9之基極籍由電阻R9連接至光敏電阻CDS與電阻R7之間，三極管Q9之射極接地，三極管Q9之集電極籍由電阻R6連接至工作電壓VCC。三極管Q9之集電極為識別模組104之輸出端。光敏電阻CDS在外部光線變暗時阻值升高，導致三極管Q9之基極電壓也將變高。在外部光線變亮時則相反。如此，籍由設定電阻R7之阻值，可使得外部光線變化到所需設定亮度時三極管Q9之基極電壓到達三極管Q9導通或截止之閥值。其中，設定亮度可根據白天跟夜晚交界時之環境之亮度設定(如傍晚六點或者早晨六點之環境亮度)。當外部光線比該設定亮度暗時，三極管Q9導通，其集電極產生第一識別訊號，即一低電平。當外部光線比該設定亮度亮時，三極管Q9截止，其集電極產生第二識別訊號，即一高電平。

[0010] 供電模式模組106用於根據雙濾光片切換器(Infrared Cut Removable，ICR)不同之供電模式，產生對應之供電電壓。具體地，供電模式模組106包括一中央處理器

(CPU)、一N溝道MOS管Q2、一P溝道MOS管Q1、四個電阻R1，R12，R13，R14及三個開關S1，S2，S3。CPU包括一端口Pout及三個模式端口P1，P2，P3。CPU根據模式端口P1，P2，P3之電平狀態，可由端口Pout輸出持續高電平、脈衝訊號或者暫態高電平。模式端口P1，P2，P3分別籍由電阻R12，R13，R14連接至工作電壓VCC，同時還分別籍由開關S1，S2，S3連接至地。端口Pout連接至MOS管Q2之柵極，MOS管Q2之源極接地，MOS管Q2之漏極籍由電阻R1連接至工作電壓VCC。MOS管Q1之柵極連接至MOS管Q2之漏極，MOS管Q1之漏極連接至工作電壓VCC，MOS管Q1之源極輸出之電壓為供電模式模組106所產生之供電電壓。

[0011] 當ICR之供電模式為持續供電時，接通開關S1，打開開關S2，S3，以使模式端口P1為低電平，模式端口P2，P3為高電平。此時CPU控制端口Pout持續輸出高電平。如此，MOS管Q2導通，MOS管Q1也導通，MOS管Q1之源極輸出電壓約等於工作電壓VCC，為持續高電平。

[0012] 當ICR之供電模式為脈衝供電時，接通開關S2，打開開關S1，S3，以使模式端口P2為低電平，模式端口P1，P3為高電平。此時CPU控制端口Pout輸出脈衝訊號(如脈寬調製訊號)，隨著脈衝訊號中高低電平之變化，MOS管Q2及MOS管Q1也隨著導通或截止，從而使得MOS管Q1之源極輸出電壓也為脈衝訊號。

[0013] 當ICR之供電模式為瞬間供電時，接通開關S3，打開開關S1，S2，以使模式端口P3為低電平，模式端口P1，P2為

高電平。此時CPU控制端口Pout輸出一暫態高電平。如此，MOS管Q1之源極輸出電壓也為一暫態高電平。

[0014] 設置模式端口P1，P2，P3及與其連接之電阻R12，R13，R14及三個開關S1，S2，S3係為了可以選擇CPU輸出不同之電壓模式，以適應不同供電模式之ICR。然而可以理解，在批量生產過程中，當ICR確定後，其供電模式便係確定之，此時CPU可以僅輸出對應該ICR之電壓類型。或者，當後續選擇之ICR之供電類型不同時，僅需使CPU輸出對應該ICR之電壓類型便可，而無需改變電路之硬體結構。如此，模式端口P1，P2，P3及配對之電阻R12，R13，R14，三個開關S1，S2，S3也可以不必設置。

[0015] 由於MOS管Q2之源極接地，因此，端口Pout只需輸出一大於零之高電平，便可使MOS管Q2導通。如此，可使得供電模式模組106對端口Pout之輸出電壓要求較低。因此，可以理解，當端口Pout輸出之高電平之電壓相對較高，可直接使得MOS管Q1導通時，電阻R1及MOS管Q2也可以不必設置。

[0016] 切換模組108包括兩個用於連接至一ICR之第一連接節點G1及第二連接節點G2，切換模組108用於根據第一識別訊號及第二識別訊號，將供電模式模組106所產生之供電電壓載入至對應之一連接節點。具體地，切換模組108包括四個電阻R3，R4，R5及R8、兩個NPN型三極管Q7，Q8、兩個N溝道MOS管Q4，Q5及兩個P溝道MOS管Q3，Q6。三極管Q8之基極藉由電阻R8連接至三極管Q9之集電極，三極管Q8之射極接地，三極管Q8之集電極藉由電阻R4連接

工作電壓VCC。三極管Q7之基極藉由電阻R5連接至三極管Q8之集電極，三極管Q7之射極接地，三極管Q7之集電極藉由電阻R3連接工作電壓VCC。MOS管Q3，Q5之柵極都連接至三極管Q8之集電極，MOS管Q5之源極接地，MOS管Q5之漏極連接至MOS管Q3之源極，MOS管Q3之漏極連接至MOS管Q1之源極。MOS管Q4，Q6之柵極都連接至三極管Q7之集電極，MOS管Q6之源極接地，MOS管Q6之漏極連接至MOS管Q4之源極，MOS管Q4之漏極連接至MOS管Q1之源極。在此，定義MOS管Q3，Q5之間之節點為第一連接節點G1，MOS管Q4，Q6之間之節點為第二連接節點G2。第一連接節點G1及第二連接節點G2用於連接一ICR。

[0017] 當外部光線比設定亮度暗，三極管Q9之集電極產生一第一識別訊號，即一低電平時，三極管Q8截止，其集電極電壓約等於工作電壓VCC，即高電平。此時三極管Q7導通，其集電極電壓約等於地電壓，即低電平。如此，MOS管Q3，Q6截止，MOS管Q4，Q5導通，供電模式模組106所產生之供電電壓載入在第二連接節點G2上，從而使得ICR實現正轉(或反轉)。當外部光線較設定亮度亮，三極管Q9之集電極產生一第二識別訊號，即一高電平時，三極管Q8導通，其集電極電壓約等於地電壓，即低電平。此時三極管Q7截止，其集電極電壓約等於工作電壓VCC，即高電平。如此，MOS管Q3，Q6導通，MOS管Q4，Q5截止，供電模式模組106所產生之供電電壓載入在第一連接節點G1上，從而使得ICR實現反轉(或正轉)。

[0018] 本實施方式中之三極管及MOS管起到了開關之作用。然而

，可以理解，使用三極管之地方也可以使用MOS管或其他之開關元件，使用MOS管道地方也可以使用三極管或其他之開關元件。同時，光敏電阻CDS用於根據外部光線之亮度而變化阻值，從而起到識別外部光線亮度之作用，然而可以理解，本發明不限於僅使用光敏電阻CDS，也可以使用其他之光電式感測器，如光敏二極體。

[0019] 本發明之雙濾光片切換器供電電路10可根據不同之供電類型輸出對應之供電電壓，並將該供電電壓載入至對應之連接節點以驅動ICR工作，從而使得本發明之雙濾光片切換器供電電路10可相容不同供電模式之ICR。

[0020] 本技術領域的普通技術人員應當認識到，以上之實施方式僅係用來說明本發明，而並非用作為對本發明之限定，只要在本發明之實質精神範圍之內，對以上實施例所作的適當改變和變化都落在本發明要求保護的範圍之內。

Intellectual Property Office

【圖式簡單說明】

[0021] 本圖1為本發明較佳實施方式之雙濾光片切換器供電電路之電路示意圖

【主要元件符號說明】

[0022] 雙濾光片切換器供電電路 10

[0023] 電源模組 102

[0024] 識別模組 104

[0025] 供電模式模組 106

[0026] 切換模組 108

[0027] 外部直流電源 VDC-input

[0028] 工作電壓 VCC

[0029] 轉換模組 U1

[0030] 輸入端 VI

[0031] 輸出端 VO

[0032] 回饋端 VG

[0033] 光敏電阻 CDS

[0034] 電阻 R1，R3，R4，R5，R6，R7，R8，R9，R10，R11，R12，R13，R14

[0035] 開關 S1，S2，S3

[0036] 電容 C1，C2

[0037] 三極管 Q7，Q8，Q9

[0038] MOS管 Q1，Q2，Q3，Q4，Q5，Q6

[0039] 第一連接節點 G1

[0040] 第二連接節點 G2

[0041] 端口 Pout

[0042] 模式端口 P1，P2，P3

201210330

專利案號：099127663

智專收字第0992048623-0

DTD版本：1.0.1

日期：99年08月19日

發明專利說明書

※申請案號：099127663　　※IPC分類：H04N 5/228 (2006.01)

※申請日：99.8.19　　H04N 5/72 (2006.01)

一、發明名稱：

雙濾光片切換器供電電路

POWER-SOURCE CIRCUIT FOR INFRARED-CUT FILTER REMOVABLE DEVICE

二、中文發明摘要：

本發明提供一種雙濾光片切換器供電電路，其包括一個識別模組，一供電模式模組，一切換模組及一電源模組。該識別模組根據外部光線之亮度低於或高於一設定亮度而分別產生一第一識別訊號或一第二識別訊號。該供電模式模組根據雙濾光片切換器不同之供電模式產生對應之供電電壓。該切換模組包括兩個用於連接至一雙濾光片切換器之連接節點，用於根據該第一識別訊號及第二識別訊號，將該供電電壓載入至對應之一連接節點。該電源模組連接一外部直流電源並產生一維持該識別模組、該供電模式模組及該切換模組正常工作之工作電壓。

三、英文發明摘要：

The present invention relates to a power-source circuit for infrared-cut filter removable device (ICR). The power-source circuit includes a measuring module, a power mode module, a switch module, and a power module. The measuring module is configured for generating a first signal or a second signal when measuring that the brightness degree of external light is lower or higher than a given brightness degree. The power mode module is used for generating voltage applicable to

the power mode of an ICR connected to the power-source circuit. The switch module includes two nodes that both configured for connecting to the ICR. The switch module is configured for loading the voltage generated by the power mode module to the node corresponding to the first signal or the second signal. The power module is configured for connecting to a external DC power and adapting it to a operating voltage for the measuring module, the power mode module, and the switch module.

Intellectual Property Office

七、申請專利範圍：

1．一種雙濾光片切換器供電電路，其包括：

一識別模組，用於根據外部光線之亮度低於或高於一設定亮度而分別產生一第一識別訊號或一第二識別訊號；

一供電模式模組，用於根據雙濾光片切換器不同之供電模式，產生對應之供電電壓；

一切換模組，包括兩個用於連接至一雙濾光片切換器之連接節點，用於根據該第一識別訊號及第二識別訊號，將該供電電壓載入至對應之一連接節點；

一電源模組，用於連接一外部直流電源，並產生一維持該識別模組、該供電模式模組及該切換模組正常工作之工作電壓。

2．如申請專利範圍第1項所述之雙濾光片切換器供電電路，其中，該電源模組包括一直流電壓對直流電壓之轉換模組，兩個電阻及兩個電容；該轉換模組包括一連接至該外部直流電源之輸入端、一用於輸出該工作電壓之輸出端及一回饋端，該兩個電阻串聯在該輸出端與地之間，該回饋端連接至該兩個電阻之間，該輸入端及該輸出端分別籍由該兩個電容接地。

3．如申請專利範圍第2項所述之雙濾光片切換器供電電路，其中，該轉換模組為低壓差線性穩壓器。

4．如申請專利範圍第1項所述之雙濾光片切換器供電電路，其中，該識別模組包括一光電式感測器，一NPN型之第一三極管及第一、第二、第三電阻，該光電式感測器與該第一電阻串聯在該工作電壓與地之間，該第一三極管之基極

籍由該第二電阻連接至該光電式感測器與該第一電阻之間，該第一三極管之射極接地，該第一三極管之集電極籍由該第三電阻連接至該工作電壓，該第一三極管之集電極輸出該第一識別訊號或一第二識別訊號。

5．如申請專利範圍第4項所述之雙濾光片切換器供電電路，其中，該光電式感測器為根據外部光線而變化阻值之光敏電阻。

6．如申請專利範圍第4項所述之雙濾光片切換器供電電路，其中，該第一電阻為可調電阻。

7．如申請專利範圍第4項所述之雙濾光片切換器供電電路，其中，該切換模組包括第四、第五、第六、第七電阻，NPN型之第二、第三三極管，N溝道之第一、第二MOS管及P溝道之第三、第四MOS管；該第二三極管之基極籍由該第一電阻連接至該第一三極管之集電極，該第二三極管之射極接地，該第二三極管之集電極籍由該第二電阻至該接工作電壓；該第三三極管之基極籍由該第三電阻連接至該第二三極管之集電極，該第三三極管之射極接地，該第三三極管之集電極籍由該第四電阻連接該工作電壓；該第二、第三MOS管之柵極都連接至該第二三極管之集電極，該第二MOS管之源極接地，該第二MOS管之漏極連接至該第三MOS管之源極，該第三MOS管之漏極連接至該供電電壓；該第一、第四MOS管之柵極都連接至該第三三極管之集電極，該第四MOS管之源極接地，該第四MOS管之漏極連接至該第一MOS管之源極，該第四MOS管之漏極連接至該供電電壓；該第二、第三MOS管之間之節點為該第一節點，該第一、第四MOS管之間之節點為該第二節點。

8．如申請專利範圍第1項所述之雙濾光片切換器供電電路，其中，該供電模式模組包括一中央處理器及一第五MOS管，該中央處理器包括一端口，該端口由該中央處理器控制其輸出之電壓，該端口連接至該第五MOS管之柵極，該第五MOS管之漏極連接至該工作電壓，該第六MOS管之源極輸出為該供電電壓。

9．如申請專利範圍第8項所述之雙濾光片切換器供電電路，其中，該第五MOS管為N溝道，該供電模式模組還包括一P溝道之第六MOS管及一第八電阻，該端口連接至該第六MOS管之柵極，該第六MOS管之源極接地，該第六MOS管之漏極籍由該第八電阻連接至該工作電壓，該第五MOS管之柵極連接至該第六MOS管之漏極。

10．如申請專利範圍第8項所述之雙濾光片切換器供電電路，其中，該供電模式模組還包括三個上拉電阻及三個開關，該中央處理器還包括三個模式端口；該三個模式端口分別籍由該三個上拉電阻連接至該工作電壓，同時還分別籍由該三個開關接地；當一開關接通其餘兩個開關打開而使一模式端口處於低電平狀態時，該中央處理器控制該端口輸出持續高電平、脈衝訊號或者暫態高電平。

Intellectual Property Office

八、圖式：

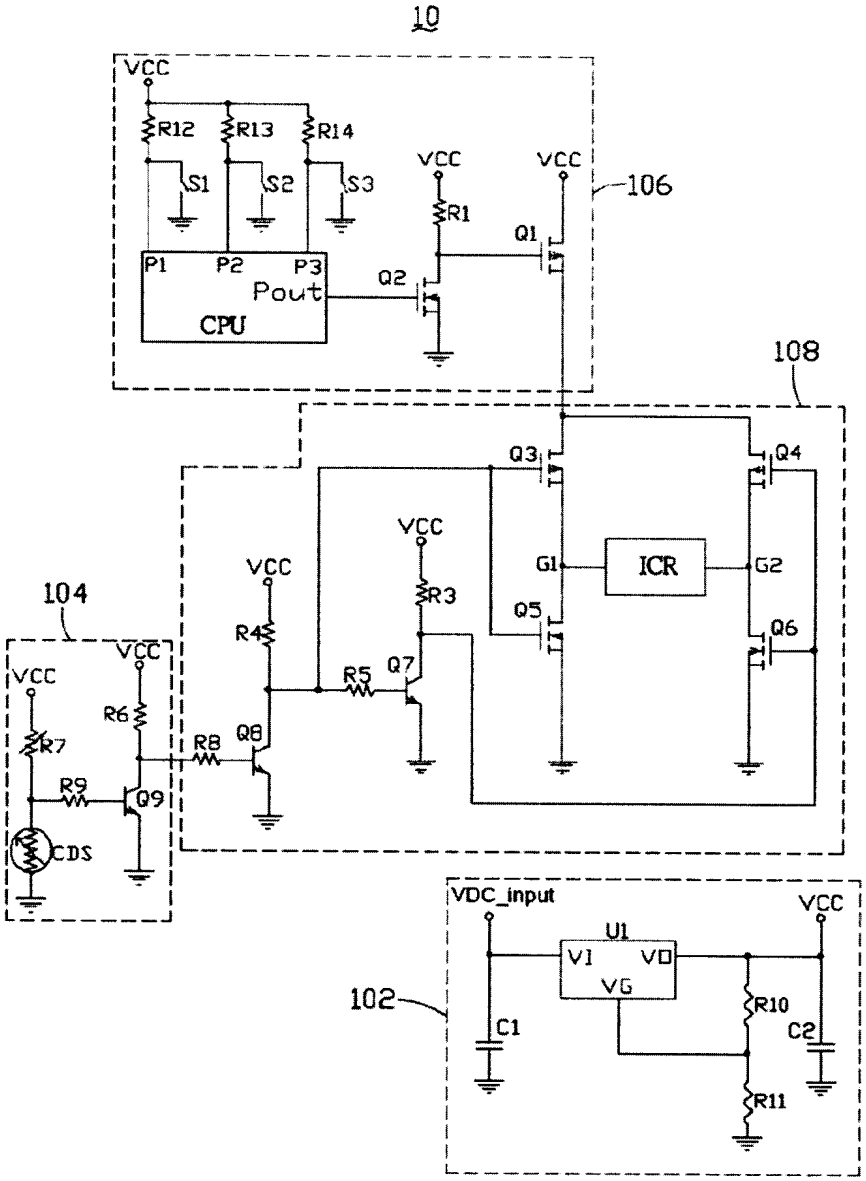

10
VCC
R12
R13
R14
S1
S2
S3
P1
P2
P3
Pout
CPU
VCC
R1
Q1
Q2
VCC
106
108
Q3
Q4
VCC
VCC
R3
G1
ICR
G2
Q5
Q6
104
VCC
R4
R5
Q7
VCC
R6
R7
R8
Q8
R9
Q9
CDS
VDC_input
VCC
U1
VI
VO
VG
102
C1
R10
C2
R11

圖 1

四、指定代表圖：

(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：

雙濾光片切換器供電電路 10

電源模組 102

識別模組 104

供電模式模組 106

切換模組 108

外部直流電源 VDC-input

工作電壓 VCC

轉換模組 U1

輸入端 VI

輸出端 VO

回饋端 VG

光敏電阻 CDS

電阻 R1，R3，R4，R5，R6，R7，R8，R9，R10，R11，R12，R13，R14

開關 S1，S2，S3

電容 C1，C2

三極管 Q7，Q8，Q9

MOS管 Q1，Q2，Q3，Q4，Q5，Q6

第一連接節點 G1

第二連接節點 G2

端口 Pout

模式端口 P1，P2，P3

Intellectual Property Office

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：