

公告本

申請日期: 92.7.1	IPC分類 603B 21/00
申請案號: 92118428	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

I222549

一、發明名稱	中文	投影機
	英文	Projector

二、發明人 (共1人)	姓名 (中文)	1. 吳宗訓
	姓名 (英文)	1. Wu, Tsung-Hsun
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	1. 桃園縣桃園市龍壽街206巷15號
	住居所 (英文)	1. No. 15, Lane 206, Longshou St., Taoyuan City, Taoyuan County Taiwan, R. O. C.

三、申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	1. 明基電通股份有限公司
	名稱或姓名 (英文)	1. BenQ Corporation
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中文)	1. 桃園縣龜山鄉山鶯路157號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. No. 157, Shan-Ying Rd., Gueishan, Taoyuan, Taiwan, R. O. C.
	代表人 (中文)	1. 李焜耀
	代表人 (英文)	1. Lee, K. Y.



TW1154E(明基).ptd

一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張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

日期：

四、有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。

五、發明說明 (1)

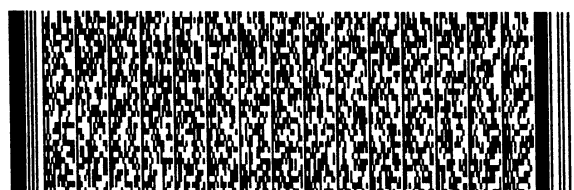
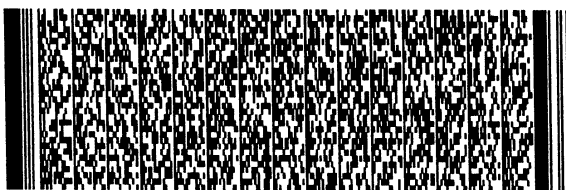
【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種投影機，且特別是有關於一種於空白模式下，可降低燈泡之發光功率之投影機。

【先前技術】

傳統之數位光學處理(Digital Light Processing, DLP)投影機係具有一燈泡(Lamp)、一光學引擎(Optical Engine)與一鏡頭(Len)。光學引擎係具有一數位微鏡元件(Digital Micro-mirror Device, DMD)、多個反射元件、一分色轉輪(Color Wheel)與一光導管(Light Pipe)。燈泡係用以發射一光線。燈泡發射之光線通過分色轉輪之後，至少產生三原色光。三原色光經由光導管之傳導之後，射入上述之多個反射元件。之後，由反射元件反射後之三原色光係射入DMD。於投影機之一正常模式下，三原色光在經由DMD反射並通過鏡頭之後，將一投影畫面將被投射於投影機外部之一螢幕上。

一般而言，投影機除了具有上述之正常模式之外，更具有一空白模式。由於投影機的燈泡為一高亮度的燈泡組，無論在點燈或是關燈都需要一定的時間讓燈泡預熱或是散熱，無法立即開燈或關燈，所以在投影機的設計內對燈泡的運作會設計一空白模式係為，在此模式下投影機暫時地停止輸出投影畫面於螢幕上之模式。當投影機於空白模式時，螢幕上將不顯示出任何畫面。傳統的DLP投影機於空白模式下之操作方式係為，藉由旋轉DMD之微鏡片之



五、發明說明 (2)

鏡面角度，可使所有入射至DMD之光線，均被反射至光學引擎之內壁上，而不會被射出至DLP投影機之外。

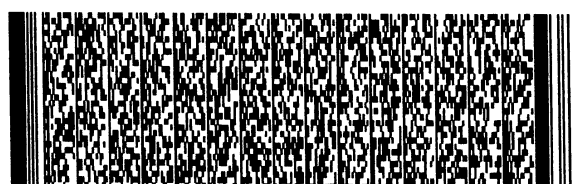
然而，當DLP投影機於空白模式，所有的光線均被DMD反射至光學引擎內壁時，將會使得光學引擎有過熱的情形產生。這是因為光學引擎乃密閉之空間，當光線反射於其內壁之後，光線會在此密閉空間內多次反射，而使得光學引擎持續升溫。而且，亦將造成能源之浪費。

此外，傳統之穿透式液晶投影機亦可能產生於空白模式下，光學引擎過熱的問題。於空白模式下，液晶顯示面板之偏光片將擋住所有的光線，而使液晶投影機持續升溫。傳統之DLP投影機或液晶投影機於過高的溫度下，將導致誤動作甚至是元件燒毀的情形。因此，提出一個能解決投影機過熱以及能源浪費之問題的作法是相當必要的。

【發明內容】

有鑑於此，本發明的目的就是在提供一種投影機，當進入空白模式時，本發明藉由控制一電子安定器(Ballast)，使投影機之燈泡的輸出功率降低。如此，投影機過熱與能源浪費的問題將得到妥善的解決。

根據本發明的目的，提出一種投影機，包括一燈泡、一電子安定器、一微控制單元與一光學引擎。燈泡用以發射一光線。電子安定器用以啟動燈泡並選擇性地提供一運作功率與一空白運作功率給燈泡。微控制單元係用以控制電子安定器。而光學引擎則是用以接收光線，並輸出一投



五、發明說明 (3)

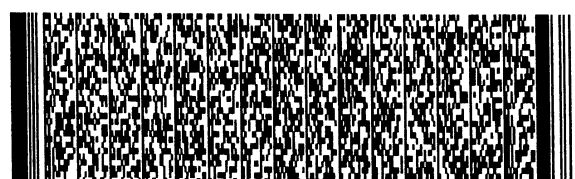
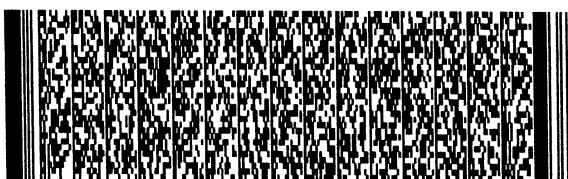
影畫面至投影機外部之一螢幕上。其中，當投影機由正常運作進入一空白(Blanking)模式時，微控制單元輸出一控制訊號至電子安定器，電子安定器提供燈泡的功率由運作功率更改至空白運作功率。

根據本發明的另一目的，提出一種數位光處理投影機，包括一開關、一燈泡、一電子安定器、一微控制單元及一光學引擎。燈泡用以發射一光線。電子安定器用以啟動燈泡並提供燈泡所需之功率。微控制單元係與開關耦接，微控制單元係用以控制電子安定器。而光學引擎則是用以接收光線，並輸出一投影畫面至投影機外部之一螢幕上。光學引擎係具有一數位微鏡元件(Digital Micro-mirror Device, DMD)，燈泡發出之光線係射入DMD。當投影機於一正常模式下時，光線經由DMD反射之後，係投射螢幕。當開關被觸發時，投影機進入一空白模式，DMD係將光線反射至光學引擎之內壁上，且電子安定器使燈泡之輸出功率降低。

為讓本發明之上述目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

【實施方式】

本發明的精神在於，當投影機被切換至空白模式時，投影機內之一微控制單元(Micro Controller Unit, MCU)將被觸發，以控制一電子安定器，使投影機之燈泡的輸出



五、發明說明 (4)

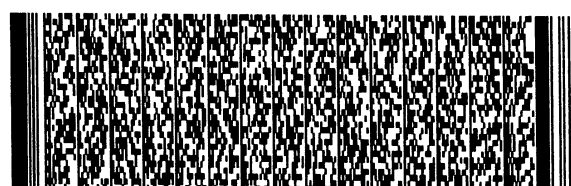
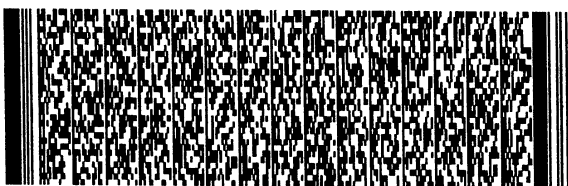
功率降低。燈泡之功率降低之後，DMD 投射至光學引擎內壁之光能或是偏光片擋住之光量都會隨之減少。如此，可解決傳統之投影機過熱與能源浪費的問題。

實施例一

請參照第1圖，其所繪示乃依照本發明一第一實施例之數位光學處理(Digital Light Processing, DLP)DLP 投影機100之系統架構圖。DLP 投影機包括一燈泡102、一電子安定器104、一微控制單元105、一光學引擎106、一類比數位轉換器(Analog to Digital Converter, ADC)108、一螢幕尺寸調整器(Scaling circuit)110、一DMD 驅動器112、一開關114與一鏡頭122。其中，光學引擎106係包括有一DMD 1060、多個反射元件，例如是反射鏡1062，一分色轉輪(Color Wheel)1064與一光導管(Light Pipe)1066。

類比數位轉換器108係用以將一類比畫面訊號S_A轉換成一數位畫面訊號S_D。螢幕尺寸調整器(Scaling circuit)110係用以處理數位畫面訊號S_D，使數位畫面訊號S_D符合DLP 投影機100之畫面解析度。DMD 驅動器112係用以接收螢幕尺寸調整器110處理後之數位畫面訊號S_D，並根據數位畫面訊號S_D控制DMD 1060。

燈泡102係用以發射一光線116。電子安定器104係用以啟動燈泡102並選擇性地提供一運作功率與一空白運作功率給燈泡102。微控制單元105係用以控制電子安定器

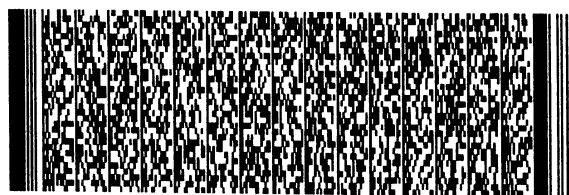
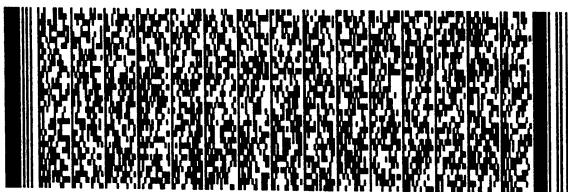


五、發明說明 (5)

104之輸出功率。光學引擎106係用以接收光線116，並輸出一投影畫面118至DLP投影機100外部之一螢幕120上。

其中，當DLP投影機100於一正常模式下正常運作時，電子安定器104係提供運作功率給燈泡102。燈泡102發出之光線116射入光學引擎106之後，光線116係先通過分色轉輪1064，分色轉輪1064一般為具有紅綠藍三原色的圓盤透過一個馬達1068帶動而轉動，當光線116通過分色轉輪1064之後，可分時的產生三原色的光線。此光線經過光導管1066之傳導之後射入反射鏡1062。反射鏡1062反射該光線使射入DMD 1060。DMD驅動器112係根據螢幕尺寸調整器110處理後之數位畫面訊號S_D控制DMD 1060，以改變DMD 1060上之多個微鏡片之鏡面角度。入射至DMD 1060之光線116將經由DMD 1060反射之後，經過鏡頭122的處理，以產生一投影畫面118投射至螢幕120上。

而當DLP投影機100由正常運作進入一空白(Blanking)模式時，微控制單元105輸出一控制訊號CTR至電子安定器104。電子安定器104提供燈泡102的功率由運作功率更改至空白運作功率。於空白模式下，DMD 1060係將由反射鏡1062反射而來之光線116反射至光學引擎106之內壁上，由DMD 1060反射之光線將無法射入鏡頭122中。此時，螢幕120上係無投影畫面之呈現。其中，空白運作功率係小於運作功率；在此同時微控制單元105亦同時輸出另一控制信號使馬達1068停止轉動分色轉輪1064，減低分色轉輪1064所產生之噪音與消耗之能源。

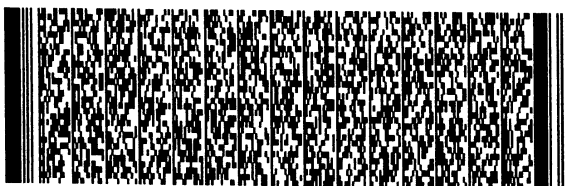


五、發明說明 (6)

舉例來說，當運作功率等於200瓦時，空白運作功率可為160瓦，甚至更低。由於本實施例係於DLP投影機100進入空白模式時，控制電子安定器104使燈泡102輸出之發光功率為較小之空白運作功率。如此，當光線116被DMD 1060反射至光學引擎106之內壁時，較小的空白運作功率將使得光學引擎106持續升溫的現象緩和下來。與傳統投影機相較，本實施例之投影機較不會有過熱的情形產生，故本實施例之投影機產生元件誤動作或元件燒毀的機率較傳統投影機為低。而且，本實施例於空白模式下使用較小的空白運作功率更可達到節省能源的優點。

另外，要觸發本實施例之投影機進入空白模式的方式可以有很多種。本實施例係以微處理單元105由一開關114觸發為例做說明。微處理單元105係具有一輸入接腳 (Input pin) 105A，而開關114係具有一第一端114A與一第二端114B。輸入接腳105A係與一電阻R之一第一端耦接，電阻R之第二端係耦接至一第一位準Vcc。開關114之第一端114A係耦接至輸入接腳105A，開關114之第二端114B係耦接至一第二位準，例如是接地位準。

當開關114未被按下時，第一位準Vcc係輸入至微處理單元105之輸入接腳105A，使DLP投影機100維持於正常模式，而電子安定器104提供運作功率于燈泡102。當使用者按下開關114後，開關114係被觸發，開關114之第一端114A與第二端114B係電性連接。而一接地訊號此時係輸入至微處理單元105之輸入接腳105A，微處理單元105係被觸



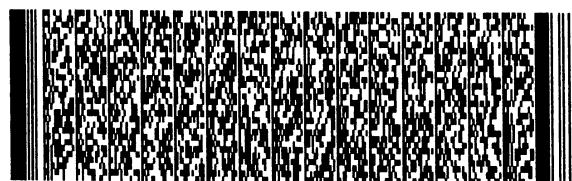
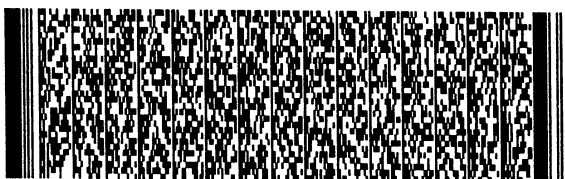
五、發明說明 (7)

發。被觸發後之微處理單元105將使DLP投影機100進入空白模式，並輸出控制訊號CTR至電子安定器104。電子安定器104提供燈泡102的功率係由運作功率更改至較低的空白運作功率。

實施例二

請參照第2圖，其所繪示乃依照本發明一第二實施例之液晶(Liquid Crystal)投影機之系統架構圖。液晶投影機200包括一燈泡202、一電子安定器204、一微控制單元205、一光學引擎206、一開關214與一鏡頭222。其中，光學引擎206係包括有一紅色液晶顯示面板240A、一藍色液晶顯示面板240B、一綠色液晶顯示面板240C、至少一反射鏡、一分光鏡與一合光鏡，例如分別是反射鏡230A、230B與230C、極化分光稜鏡(Polarization Beam Splitter)232A與232B、以及合光稜鏡(X-cube)234。

於正常模式下，電子安定器204提供燈泡202的功率係為運作功率。由燈泡202發出之光線216係射入極化分光稜鏡232A。由極化分光稜鏡232A分光之後之光線，係分別射入極化分光稜鏡232B與反射鏡230B。由極化分光稜鏡232B分光後之光線係分別射入藍色液晶顯示面板240B與反射鏡230A。光線經由反射鏡230A反射後，再經由反射鏡230C反射並射入紅色液晶顯示面板240A。反射鏡230B反射後之光線係射入綠色液晶顯示面板240C。光線216由極化分光稜鏡232A與232B分光後，係得到紅藍綠之三原色光。三原色



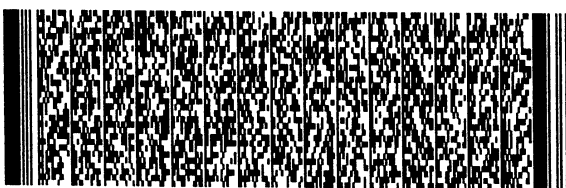
五、發明說明 (8)

光分別由紅色液晶顯示面板240A、藍色液晶顯示面板240B、綠色液晶顯示面板240C處理後，係分別射入合光稜鏡234以將三原色光合併。合併後之光線係射入鏡頭222以得到螢幕220上之投影畫面218。

要觸發本實施例之液晶投影機進入空白模式的方式可以有很多種。本實施例係以微處理單元205可由開關214觸發為例做說明。當使用者按下開關214後，接地訊號係輸入至微處理單元205中，微處理單元205係被觸發。被觸發後之微處理單元205將使液晶投影機200進入空白模式，並輸出控制訊號CTR'至電子安定器204。電子安定器204提供燈泡202的功率係由運作功率更改至較低的空白運作功率。

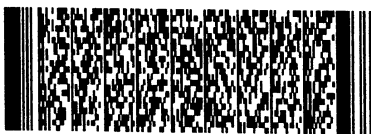
於本實施例中，當液晶投影機200進入空白模式時，射入紅色液晶顯示面板240A、藍色液晶顯示面板240B、綠色液晶顯示面板240C之三原色光將會被顯示面板中之偏光板擋住。由於本發明之液晶投影機200於空白模式下，燈泡202所發出之功率係較正常模式下發出之功率為低，所以，本實施例中被偏光板擋住之光線之光能，係較傳統液晶投影機為小。所以，與傳統投影機相較，本實施例之液晶投影機較不會有過熱的情形產生，且本實施亦可達到節省能源的優點。

綜上所述，雖然本發明已以一較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，因此



五、發明說明 (9)

本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



圖式簡單說明

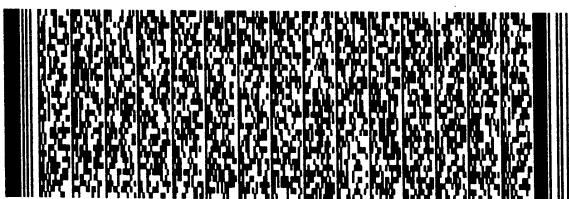
【圖式簡單說明】

第1圖繪示乃依照本發明一第一實施例之數位光學處理(Digital Light Processing, DLP)投影機之系統架構圖。

第2圖繪示乃依照本發明一第二實施例之液晶(Liquid Crystal)投影機之系統架構圖。

圖式標號說明

- 100：數位光學處理投影機
- 102、202：燈泡
- 104、204：電子安定器
- 105、205：微控制單元
- 105A：輸入接腳
- 106、206：光學引擎
- 108：類比數位轉換器
- 110：螢幕尺寸調整器
- 112：數位微鏡元件驅動器
- 114、214：開關
- 114A：開關之第一端
- 114B：開關之第二端
- 116、216：光線
- 118、218：投影畫面
- 120、220：螢幕
- 122、222：鏡頭



圖式簡單說明

1060 : 數位微鏡元件

1062 : 反射鏡

1064 : 分色轉輪

1066 : 光導管

1068 : 馬達

R : 電阻

200 : 液晶投影機

230A、230B、230C : 反射鏡

232A、232B : 極化分光稜鏡

234 : 合光稜鏡

240A : 紅色液晶顯示面板

240B : 藍色液晶顯示面板

240C : 綠色液晶顯示面板



四、中文發明摘要 (發明名稱：投影機)

一種投影機，包括一燈泡、一電子安定器、一微控制單元與一光學引擎。燈泡用以發射一光線。電子安定器用以啟動燈泡並選擇性地提供一運作功率與一空白運作功率給燈泡。微控制單元係用以控制電子安定器。而光學引擎則是用以接收光線，並輸出一投影畫面至投影機外部之一螢幕上。其中，當投影機由正常運作進入一空白(Blanking)模式時，微控制單元輸出一控制訊號至電子安定器，電子安定器提供燈泡的功率由運作功率更改至空白運作功率。

五、(一)、本案代表圖為：第 1 圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

100：數位光學處理投影機

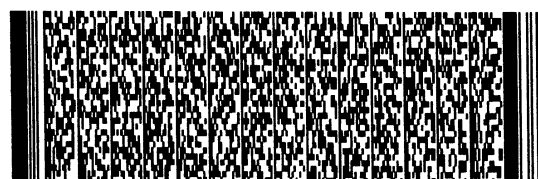
102：燈泡

104：電子安定器

105：微控制單元

六、英文發明摘要 (發明名稱：Projector)

A projector including a lamp, a ballast, a micro controller, and an optical engine is disclosed. The lamp is used for emitting a light. The ballast is applied for starting the lamp and outputting an operating power and a blanking power selectively to the lamp. The micro controller is used for controlling the ballast. The optical engine is used for receiving the light and

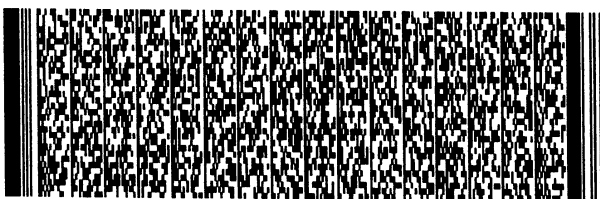


四、中文發明摘要 (發明名稱：投影機)

105A : 輸入接腳	106 : 光學引擎
108 : 類比數位轉換器	110 : 螢幕尺寸調整器
112 : 數位微鏡元件驅動器	114 : 開關
114A : 開關之第一端	114B : 開關之第二端
116 : 光線	118 : 投影畫面
120 : 螢幕	122 : 鏡頭
1060 : 數位微鏡元件	1062 : 反射鏡
1064 : 分色轉輪	1066 : 光導管
1068 : 馬達	R : 電阻

六、英文發明摘要 (發明名稱：Projector)

outputting a projecting image to a screen outside the projector. When the projector enters a blanking mode from a normal operating mode, the micro controller outputs a control signal to the ballast, and the power supplied by the ballast is changed to blanking power from the operating power.



六、申請專利範圍

1. 一種投影機，包括：

- 一燈泡(Lamp)，用以發射一光線；
- 一電子安定器(Ballast)，用以啟動該燈泡並選擇性地提供一運作功率與一空白運作功率給燈泡；
- 一微控制單元，用以控制該電子安定器；以及
- 一光學引擎，用以接收該光線，並輸出一投影畫面至該投影機外部之一螢幕上；

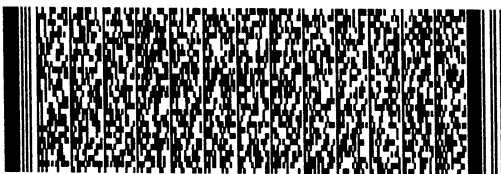
其中，當該投影機由正常運作進入一空白(Blanking)模式時，該微控制單元輸出一控制訊號至該電子安定器，該電子安定器提供該燈泡的功率由該運作功率更改至該空白運作功率。

2. 如申請專利範圍第1項所述之投影機，其中該運作功率高於該空白運作功率。

3. 如申請專利範圍第1項所述之投影機，其中該微處理單元係與一開關耦接，當該開關被觸發時，該投影機進入該空白模式。

4. 如申請專利範圍第1項所述之投影機，其中該微處理單元係具有一輸入接腳(Input pin)，該開關係具有一第一端與一第二端，該輸入接腳係與一電阻之一第一端耦接，該電阻之該第二端係耦接至一第一位準，該開關之該第一端係耦接至該輸入接腳，該開關之該第二端係耦接至一第二位準，當該開關被觸發時，該開關之該第一端與該第二端係電性連接。

5. 如申請專利範圍第1項所述之投影機，其中該投影



六、申請專利範圍

機係為一液晶投影機，該光學引擎係具有一紅色液晶顯示面板、一藍色液晶顯示面板、一綠色液晶顯示面板與一分光鏡，該光線係經由該分光鏡分光之後，再分別經由該紅色液晶顯示面板、該藍色液晶顯示面板、該綠色液晶顯示面板處理，以得到該投影畫面。

6. 如申請專利範圍第1項所述之投影機，其中該投影機係為一數位光學處理(Digital Light Processing, DLP)投影機，該光學引擎係具有一數位微鏡元件(Digital Micro-mirror Device, DMD)，當該投影機於一正常模式下，該燈泡發出之該光線係經由該DMD反射之後，投射至該螢幕，當該投影機進入該空白模式時，該DMD係將該燈泡之光線反射至該光學引擎之內壁上。

7. 如申請專利範圍第6項所述之投影機，其中該光學引擎更包括：

一反射鏡；

一分色轉輪(Color Wheel)，該燈泡發射之該光線通過該分色轉輪之後，至少產生三原色光；以及

一光導管，用以將該三原色光射入該反射鏡，由該反射鏡反射後之三原色光係射入該DMD。

8. 如申請專利範圍第1項所述之投影機，其中該投影機更包括：

一類比數位轉換器，用以將一類比畫面訊號轉換成一數位畫面訊號；

一螢幕尺寸調整器(Scaling circuit)，用以處理該



六、申請專利範圍

數位畫面訊號，使該該數位畫面訊號符合該投影機之畫面解析度；以及

一DMD驅動器，用以接收該螢幕尺寸調整器處理後之該數位畫面訊號，並根據該數位畫面訊號控制該DMD。

9. 如申請專利範圍第1項所述之投影機，其中該光學引擎更包括：

一分色轉輪(Color Wheel)；

一馬達，該馬達帶動該分色轉輪轉動，當該投影機進入一空白模式時，該微控制單元，控制該馬達停止轉動。

10. 一種數位光處理投影機，包括：

一開關；

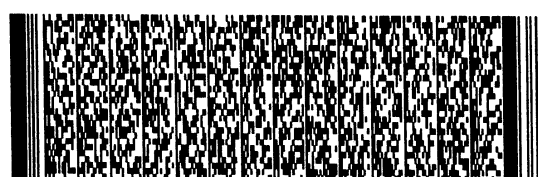
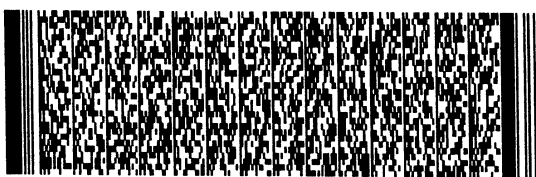
一燈泡(Lamp)，用以發射一光線；

一電子安定器(Ballast)，用以啟動該燈泡並提供該燈泡所需之功率；

一微控制單元，係與該開關耦接，該微控制單元係用以控制該電子安定器；以及

一光學引擎，用以接收該光線，並輸出一投影畫面至該投影機外部之一螢幕上，該光學引擎係具有一數位微鏡元件(Digital Micro-mirror Device, DMD)，該燈泡發出之該光線係射入該DMD；

當該投影機於一正常模式下時，該光線經由該DMD反射之後，係投射該螢幕，當該開關被觸發時，該投影機進入一空白模式，該DMD係將該光線反射至該光學引擎之內



六、申請專利範圍

壁上，且該電子安定器使該燈泡之輸出功率降低。

11. 如申請專利範圍第10項所述之投影機，其中該微處理單元係具有一輸入接腳(Input pin)，該開關係具有一第一端與一第二端，該輸入接腳係與一電阻之一第一端耦接，該電阻之該第二端係耦接至一第一位準，該開關之該第一端係耦接至該輸入接腳，該開關之該第二端係耦接至一第二位準，當該開關被觸發時，該開關之該第一端與該第二端係電性連接。

12. 如申請專利範圍第10項所述之投影機，其中該光學引擎更包括：

一分色轉輪，該燈泡發射之該光線通過該分色轉輪之後，至少產生三原色光；

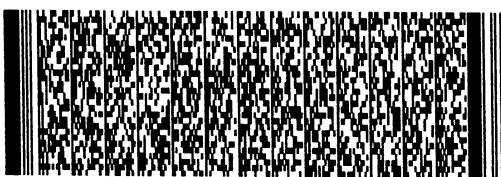
一光導管，用以將該三原色光射入該DMD。

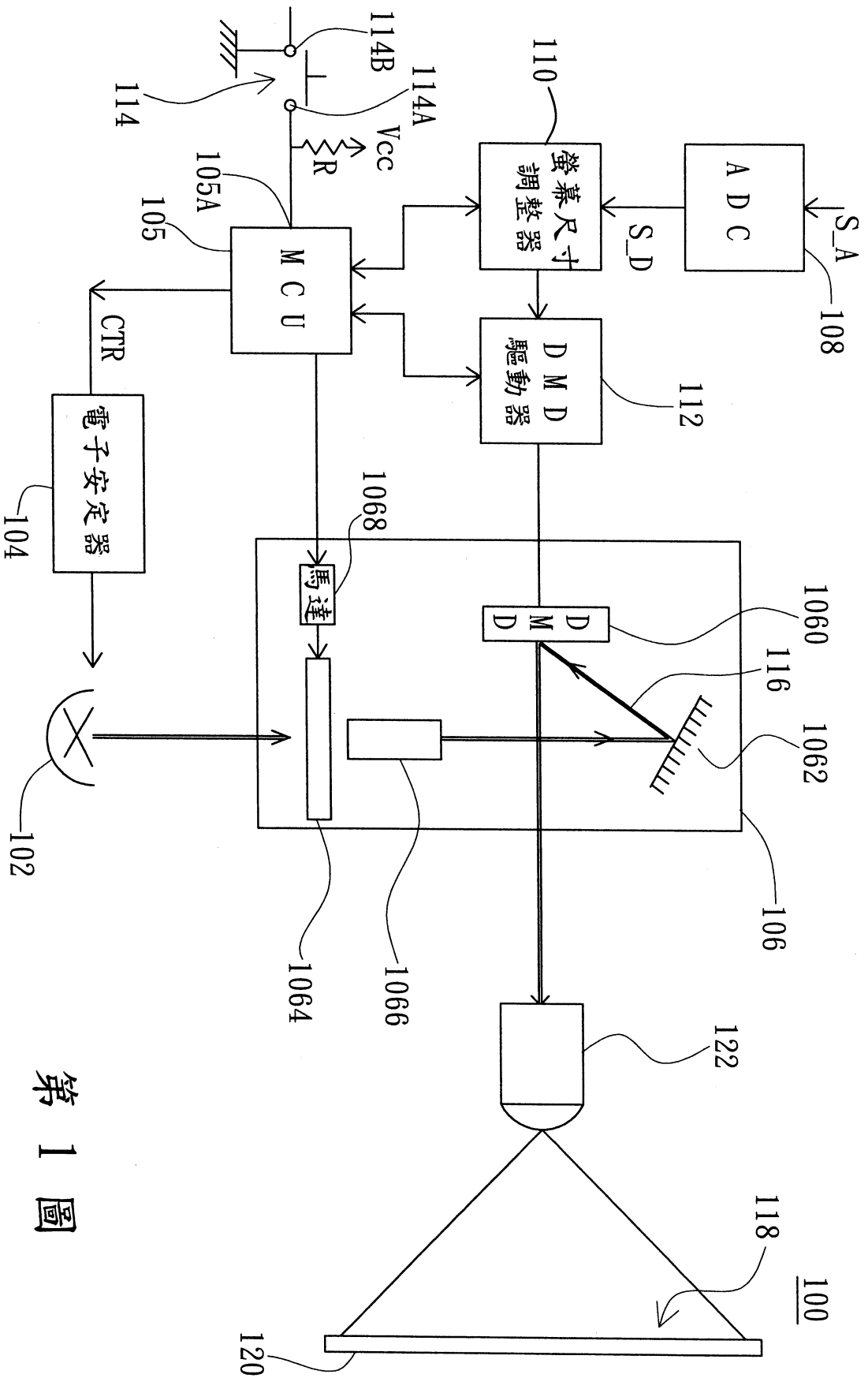
13. 如申請專利範圍第10項所述之投影機，其中該投影機更包括：

一類比數位轉換器，用以將一類比畫面訊號轉換成一數位畫面訊號；

一螢幕尺寸調整器(Scaling circuit)，用以處理該數位畫面訊號，使該數位畫面訊號符合該投影機之畫面解析度；以及

一DMD驅動器，用以接收該螢幕尺寸調整器處理後之該數位畫面訊號，並根據該數位畫面訊號控制該DMD。





第 1 圖

