

# 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：97117488

※申請日期：97.5.12

※IPC分類：G03B 21/14 (2006.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

投影機及其鎮流器的維修系統/PROJECTOR AND MAINTENANCE  
SYSTEM FOR BALLAST THEREOF

## 二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

中強光電股份有限公司 / Coretronic Corporation

代表人：(中文/英文) 張威儀，Wade Chang

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹科學工業園區新竹市力行路 11 號/No. 11, Li-Hsing Rd., Hsinchu  
Science Park, Hsin-Chu 300, Taiwan, R.O.C.

國籍：(中文/英文) 中華民國/TW

## 三、發明人：(共 2 人)

姓名：(中文/英文)

1. 范姜志恒 FAN CHIANG, CHIH-HENG

2. 陳信吉 CHEN, HSIN-CHI

國籍：(中文/英文)

1. 中華民國/TW

2. 中華民國/TW

#### 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】

本發明係關於一種投影機之鎮流器的維修系統，特別是關於一種維修時不需拆解投影機之殼體的鎮流器的維修系統。

### 【先前技術】

投影機通常是利用一燈泡來提供其投影於屏幕上的影像畫面所需的亮度。為了調整影像畫面的亮度，燈泡通常利用一鎮流器(ballast)來控制其亮度變化。

請參照圖 1，習知的 DLP 投影機 100 包括一殼體 110，殼體 110 內部裝設一燈泡 120、一鎮流器(ballast)130、一色輪 140、一數位微鏡元件(Digital Micromirror Device, DMD)160、一照明系統 170 及一主機板(mainboard)180。主機板 180 上裝設有一數位縮放晶片 scaler)182 及一快閃記憶體(flash memory)184。

燈泡 120 發出光線後，光線經過色輪 140 而分離出多種不同色光，各種色光再經由照明系統 170 的數次反射或折射而傳遞至數位微鏡元件 160。數位微鏡元件 160 受到數位縮放晶片 182 的控制，而將各種色光調變後反射出影像光線，影像光線透過一投影鏡頭(未圖示)而投射到 DLP 投影機 100 外部的屏幕(未圖示)上，形成一彩色的影像畫面。

燈泡 120 電性連接於鎮流器 130。鎮流器 130 的控制介面係電性連接於數位縮放晶片 182。數位縮放晶片 182 再與快閃記憶體 184 電性連接。鎮流器 130 具有一韌體程式，藉

由執行韌體程式來控制燈泡 120 的亮度變化。

在使用一段時間後，韌體程式可能需更新、重設或升級。因此，習知的投影機 100 利用主機板 180 上的快閃記憶體 184 儲存韌體程式的更新、重設或升級資訊。當需要對韌體程式進行重設時，數位縮放晶片 182 從快閃記憶體 184 取得韌體程式的更新、重設或升級資訊，並傳送至鎮流器 130，以執行韌體程式的更新、重設或升級。

由於鎮流器 130 係電性連接於投影機 100 內部的數位縮放晶片 182，因此當鎮流器 130 故障時，錯誤訊息將無法直接傳遞至投影機 100 外部。另外，當鎮流器 130 的韌體程式需更新、重設或升級時，亦無法直接由投影機 100 外部直接執行韌體程式的更新、重設或升級。

根據習知技術，若要對鎮流器 130 進行維修、除錯或升級韌體程式，則必須拆裝投影機 100，甚至將整台投影機 100 拆解，因此相當不方便，且增加人工成本。

#### 【發明內容】

本發明之目的在於提供一種投影機之鎮流器的維修系統，使鎮流器的維修更加方便。

本發明的其他目的和優點可以從本發明所揭露的技術特徵中得到進一步的了解。

為達上述之一或部份或全部目的或是其他目的，本發明之一實施例為一種鎮流器(Ballast)的維修系統，係應用於一投影機中，投影機具有一殼體。鎮流器的維修系統包括一輸出入介面及一鎮流器。輸出入介面設於殼體上，並且具有一

第一發送端、一第一接收端及一輸出入接口。第一發送端及第一接收端係電性連接於輸出入接口，而輸出入接口係裸露於殼體之外部。鎮流器位於殼體內部，並且具有一第二發送端及一第二接收端。第二發送端電性連接於第一接收端，而第二接收端電性連接於第一發送端。

上述之鎮流器的維修系統更包括一數位縮放晶片，數位縮放晶片具有一第三發送端及一第三接收端。第三發送端電性連接於鎮流器之第二接收端，而第三接收端電性連接於鎮流器之第二發送端。

在另一實施例中，鎮流器更具有第四發送端及一第四接收端。數位縮放晶片之第三發送端電性連接於鎮流器之第四接收端，而數位縮放晶片之第三接收端電性連接於鎮流器之第四發送端。

本發明之一實施例更揭露一具有上述鎮流器之維修系統的投影機，其包括一殼體、一發光元件、一色輪及一數位微鏡元件，發光元件發出一光線，此光線經過一光路徑而投射至殼體外部，色輪及數位微鏡元件設於殼體內部，並且皆位於相同的此光路徑上。數位縮放晶片電性連接於數位微鏡元件。鎮流器電性連接於發光元件及數位縮放晶片。

上述之投影機或其鎮流器的維修系統更包括一數位縮放晶片，數位縮放晶片與輸出入介面係可並聯地電性連接於鎮流器，或是於電訊號的傳輸上分別獨立地電性連接於鎮流器。另可提供一切換器，例如多工器(multiplexer)，電性連接於鎮流器、數位縮放晶片及輸出入介面。輸出入介面可為一

影像圖形陣列(Video Graphics Array, VGA)介面或一RS232介面。

綜上所述，本發明之實施例將輸出入介面直接設於投影機之殼體上，輸出入介面之輸出入接口暴露於投影機外部，因此鎮流器的維修時，例如除錯、重設、更新及升級韌體程式時不需拆解投影機，而產線生產投影機時也可以省去預先設定韌體程式的步驟，進而提昇生產效率。

### 【實施方式】

有關本發明之前述及其他技術內容、特點與功效，在以下配合參考圖式之一較佳實施例的詳細說明中，將可清楚的呈現。以下實施例中所提到的方向用語，例如：上、下、左、右、前或後等，僅是參考附加圖式的方向。因此，使用的方向用語是用來說明並非用來限制本發明。

請參照圖 2，一投影機 200 包括一殼體 210，殼體 210 上設有一輸出入介面 250。殼體 210 的內部裝設一發光元件 220、一鎮流器(Ballast)230、一色輪 240、一數位微鏡元件 260、一照明系統 270 及一主機板 280。發光元件 220、照明系統 270 及數位微鏡元件 260 係裝設於同一光路徑上。發光元件 220 電性連接於鎮流器 230。照明系統 270 係由場鏡(field lens)或中繼透鏡(relay lens)等元件所構成。主機板 280 包括一數位縮放晶片 282，其電性連接於數位微鏡元件 260。數位縮放晶片 282 與輸出入介面 250 均電性連接於鎮流器 230。

發光元件 220 係提供一光線。光線被色輪 240 分離出多種色光。每一色光經過照明系統 270 後，將傳遞至數位微鏡

元件 260。數位微鏡元件 260 受到數位縮放晶片 282 的控制，反射各種色光而形成一彩色的影像畫面。

鎮流器 230 包含一韌體程式，並具有一發送端  $T_{x2}$  及一接收端  $R_{x2}$ 。數位縮放晶片 282 具有一發送端  $T_{x3}$  及一接收端  $R_{x3}$ 。在本實施例中，數位縮放晶片 282 的發送端  $T_{x3}$  及接收端  $R_{x3}$  係電性連接於一切換器 (switch) 284，例如一多工器 (multiplexer) 或一機械式的切換器。切換器 284 再電性連接於鎮流器 230 的發送端  $T_{x2}$  及接收端  $R_{x2}$ 。因此，數位縮放晶片 282 可利用電訊號控制鎮流器 230，使鎮流器 230 執行其韌體程式，藉此控制發光元件 220 之發光強度及發光時間。

值得一提的是，本實施例所提供的輸出入介面 250，例如一 VGA 介面或一 RS232 介面，係設於殼體 210 上。輸出入介面 250 具有一發送端  $T_{x1}$ 、一接收端  $R_{x1}$  及一輸出入接口 252。輸出入接口 252 係裸露於殼體 210 之外部，而發送端  $T_{x1}$  及接收端  $R_{x1}$  係位於殼體 210 之內部，並且電性連接於輸出入接口 252。輸出入介面 250 之發送端  $T_{x1}$  及接收端  $R_{x1}$  亦電性連接於切換器 284，通過切換器 284 而電性連接至鎮流器 230。因此，使用者可利用輸出入介面 250 之輸出入接口 252 外接一具有鎮流器 230 之韌體升級程式的電腦 300，在不需拆解投影機 200 之殼體 210 的情況下，直接利用位於投影機 200 外部的電腦 300 執行鎮流器 230 的韌體升級 (upgrade firmware)。

圖 2 所示之實施例中，在使用投影機 200 投射影像畫面時，切換器 284 允許數位縮放晶片 282 與鎮流器 230 之間的

電訊號傳輸，但不允許輸出入介面 250 與鎮流器 230 之間的電訊號傳輸。然而，在對鎮流器 230 之韌體程式進行升級時，切換器 284 允許輸出入介面 250 與鎮流器 230 之間的電訊號傳輸，但不允許數位縮放晶片 282 與鎮流器 230 之間的電訊號傳輸。

輸出入介面 250 除了可用於升級鎮流器 230 的韌體程式之外，若於電腦 300 中儲存韌體程式之除錯(debug)、更新(update)或重設(reset)資訊，亦可讓使用者利用外接於輸出入接口 252 之電腦 300 對鎮流器 230 的韌體程式進行除錯、更新或重設。當鎮流器 230 故障時，其可透過輸出入介面 250 將一錯誤資訊傳輸至電腦 300 中。據上述說明，若要由投影機 200 之外部對鎮流器 230 進行維修，例如對鎮流器 230 進行除錯或升級韌體程式；或者對鎮流器 230 的韌體程式進行除錯、更新或重設，則至少應使輸出入介面 250 與鎮流器 230 電性連接。為了方便說明，下文將包含鎮流器 230 與輸出入介面 250 等電路元件之電路稱為「鎮流器的維修系統」。

請參照圖 3，在投影機 400 中，鎮流器 230 的維修系統不需圖 2 所示之切換器 284，而讓數位縮放晶片 282 與輸出入介面 250 並聯於鎮流器 230。輸出入介面 250 之接收端  $R_{x1}$  電性連接於鎮流器 230 之發送端  $T_{x2}$ ，並且數位縮放晶片 282 之接收端  $R_{x3}$  亦電性連接於鎮流器 230 之發送端  $T_{x2}$ 。輸出入介面 250 之發送端  $T_{x1}$  電性連接於鎮流器 230 之接收端  $R_{x2}$ ，並且數位縮放晶片 282 之發送端  $T_{x3}$  亦電性連接於鎮流器 230 之接收端  $R_{x2}$ 。

由於圖 3 之實施例並未提供切換器 284，因此無法在投影機 400 的使用狀態下，選擇性地讓鎮流器 230 與輸出入介面 250 之間的電路導通，或是讓鎮流器 230 與數位縮放晶片 282 之間的電路導通。因此，為了避免數位縮放晶片 282 發送至鎮流器 230 的電訊號干擾輸出入介面 250 發送至鎮流器 230 的電訊號。在利用輸出入介面 250 對鎮流器 230 進行韌體升級、除錯、更新、重設或接收鎮流器 230 發出的錯誤資訊時，必須先使投影機 400 處於數位縮放晶片 282 不能再發送任何訊號至鎮流器 230 的狀態。

請參照圖 4，在投影機 500 之鎮流器 230 的維修系統中，數位縮放晶片 282 與輸出入介面 250 係分別獨立地電性連接於鎮流器 230。鎮流器 230 提供兩組發送端  $T_{x2}$ ,  $T_{x4}$  與接收端  $R_{x2}$ ,  $R_{x4}$ 。發送端  $T_{x2}$  電性連接於數位縮放晶片 282 的接收端  $R_{x3}$ ；接收端  $R_{x2}$  電性連接於數位縮放晶片 282 的發送端  $T_{x3}$ 。發送端  $T_{x4}$  電性連接於輸出入介面 250 的接收端  $R_{x1}$ ；接收端  $R_{x4}$  電性連接於輸出入介面 250 的發送端  $T_{x1}$ 。如此，數位縮放晶片 282 與鎮流器 230 之間的電訊號傳輸路徑係與輸出入介面 250 與鎮流器 230 之間的電訊號傳輸路徑無關，故不互相干擾。

依據上述實施例，若要對鎮流器 230 的韌體程式進行重設、更新或升級時，可以不需要拆解投影機 200, 400, 500。當鎮流器 230 故障時，可以透過輸出入介面 250 得到鎮流器 230 的錯誤資訊，而能即時維修。當鎮流器 230 需要升級韌體程式時，不需拆解投影機 200, 400, 500 而可省下人工成本。

綜上所述，由於輸出入介面 250 直接設於投影機 200, 400, 500 之殼體 210 上，輸出入介面 250 之輸出入接口 252 曝露於投影機 200, 400, 500 外部，因此在維修鎮流器 230 時，或是對韌體程式進行除錯、重設、更新或升級時，可不需拆解投影機 200, 400, 500，而產線生產投影機 200, 400, 500 時也可以省去預先更新韌體程式的步驟，進而提昇生產效率。

惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍及發明說明內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。另外本發明的任一實施例或申請專利範圍不須達成本發明所揭露之全部目的或優點或特點。此外，摘要部分和標題僅是用來輔助專利文件搜尋之用，並非用來限制本發明之權利範圍。

#### 【圖式簡單說明】

圖 1 為習知的投影機及其鎮流器的維修系統之方塊示意圖。

圖 2 為本發明之第一實施例的投影機及其鎮流器的維修系統之方塊示意圖。

圖 3 為本發明之第二實施例的投影機及其鎮流器的維修系統之方塊示意圖。

圖 4 為本發明之第三實施例的投影機及其鎮流器的維修系統之方塊示意圖。

#### 【主要元件符號說明】

習知的 DLP 投影機 100

- 殼體 110
- 燈泡 120
- 鎮流器 130
- 色輪 140
- 數位微鏡元件 160
- 照明系統 170
- 主機板 180
- 數位縮放晶片 182
- 快閃記憶體 184
- 投影機 200, 400, 500
- 殼體 210
- 發光元件 220
- 鎮流器 230
- 色輪 240
- 輸出入介面 250
- 輸出入接口 252
- 數位微鏡元件 260
- 照明系統 270
- 主機板 280
- 數位縮放晶片 282
- 切換器 284

鎮流器之發送端  $T_{x2}, T_{x4}$

鎮流器之接收端  $R_{x2}, R_{x4}$

數位縮放晶片之發送端  $T_{x3}$

數位縮放晶片之接收端  $R_{x3}$

輸出入介面之發送端  $T_{x1}$

輸出入介面之接收端  $R_{x1}$

電腦 300

## 五、中文發明摘要：

一種鎮流器(Ballast)的維修系統，係應用於一投影機中，投影機具有一殼體。鎮流器的維修系統包括一輸出入介面及一鎮流器。輸出入介面設於殼體上，並且具有一第一發送端、一第一接收端及一輸出入接口。第一發送端及第一接收端係電性連接於輸出入接口，而輸出入接口係裸露於殼體之外部。鎮流器位於殼體內部，並且具有一第二發送端及一第二接收端。第二發送端電性連接於第一接收端，而第二接收端電性連接於第一發送端。

## 六、英文發明摘要：

A maintenance system for ballast is applied to a projector. The projector includes a housing. The maintenance system comprises an IO interface and a ballast. The IO interface is disposed on the housing, and has a first transmitting end, a first receiving end and an IO connection port. The first transmitting end and the first receiving end are electrically connected to the IO connection port. The IO connection port is uncovered by the housing. The ballast is disposed inside the housing, and has a second transmitting end and a second receiving end. The second transmitting end is electrically connected to the first receiving end of the IO interface, while the second receiving end is electrically connected to the first transmitting end of the IO interface.

## 十、申請專利範圍：

1. 一種鎮流器的維修系統，係應用於一投影機中，該投影機具有一殼體，該鎮流器的維修系統包括：

一輸出入介面，設於該殼體上，並且具有一第一發送端、一第一接收端及一輸出入接口，其中該第一發送端及該第一接收端係電性連接於該輸出入接口，而該輸出入接口係裸露於該殼體之外部；以及

一鎮流器，位於該殼體內部，並且具有一第二發送端及一第二接收端，其中該第二發送端電性連接於該第一接收端，而該第二接收端電性連接於該第一發送端。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之鎮流器的維修系統，更包括一數位縮放晶片，該數位縮放晶片具有一第三發送端及一第三接收端，其中該第三發送端電性連接於該鎮流器之該第二接收端，而該第三接收端電性連接於該鎮流器之該第二發送端。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之鎮流器的維修系統，更包括一切換器，電性連接於該第一發送端、該第一接收端、該第二發送端、該第二接收端、該第三發送端及該第三接收端。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之鎮流器的維修系統，其中該切換器係為一多工器。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之鎮流器的維修系統，其中該輸出入介面係為一影像圖形陣列(Video Graphics Array)介面。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之鎮流器的維修系統，其中該輸出入介面係為一 RS232 介面。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之鎮流器的維修系統，更包括一數位縮放晶片，該數位縮放晶片具有一第三發送端及一第三接收端，而該鎮流器更具有一第四發送端及一第四接收端，其中該數位縮放晶片之該第三發送端電性連接於該鎮流器之該第四接收端，而該數位縮放晶片之該第三接收端電性連接於該鎮流器之該第四發送端。

8. 一種投影機，包括：

一殼體；

一發光元件，設於該殼體內部，並發出一光線，該光線沿一光路徑而投射至該殼體外部；

一色輪，位於該光路徑上；

一數位微鏡元件，位於該光路徑上；

一數位縮放晶片，電性連接於該數位微鏡元件；

一鎮流器(Ballast)，電性連接於該發光元件及該數位縮放晶片；以及

一輸出入介面，設於該殼體上，並電性連接於該鎮流器，具有一輸出入接口，該輸出入接口裸露於該殼體之外部。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述之投影機，其中該數位縮放晶片與該輸出入介面係並聯地電性連接於該鎮流器。

10. 如申請專利範圍第 8 項所述之投影機，更包括一切換器，電性連接於該鎮流器、該數位縮放晶片及該輸出入介

面。

11. 如申請專利範圍第 10 項所述之投影機，其中該切換器係為一多工器。

12. 如申請專利範圍第 8 項所述之投影機，其中該輸出介面係為一影像圖形陣列介面。

13. 如申請專利範圍第 8 項所述之投影機，其中該輸出介面係為一 RS232 介面。

14. 如申請專利範圍第 8 項所述之投影機，其中該數位縮放晶片與該輸出介面於電訊號的傳輸上分別獨立地電性連接於該鎮流器。

100

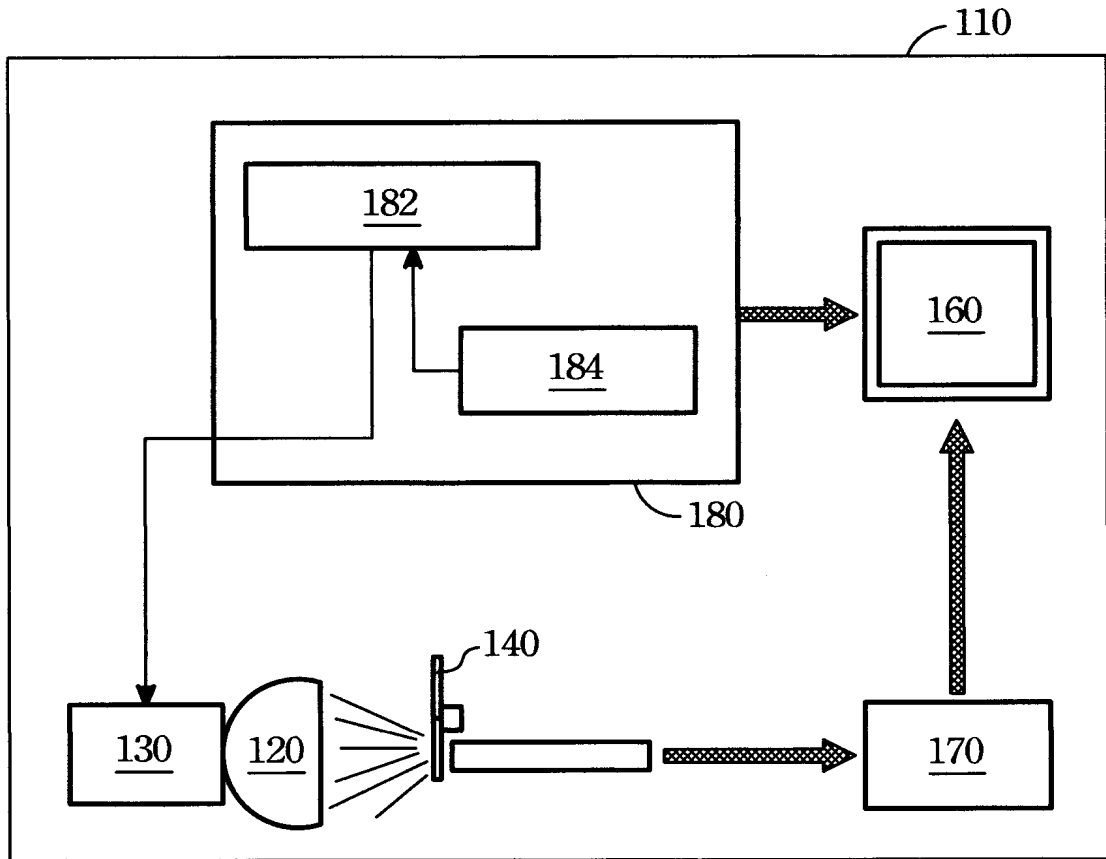


圖 1 (先前技術)



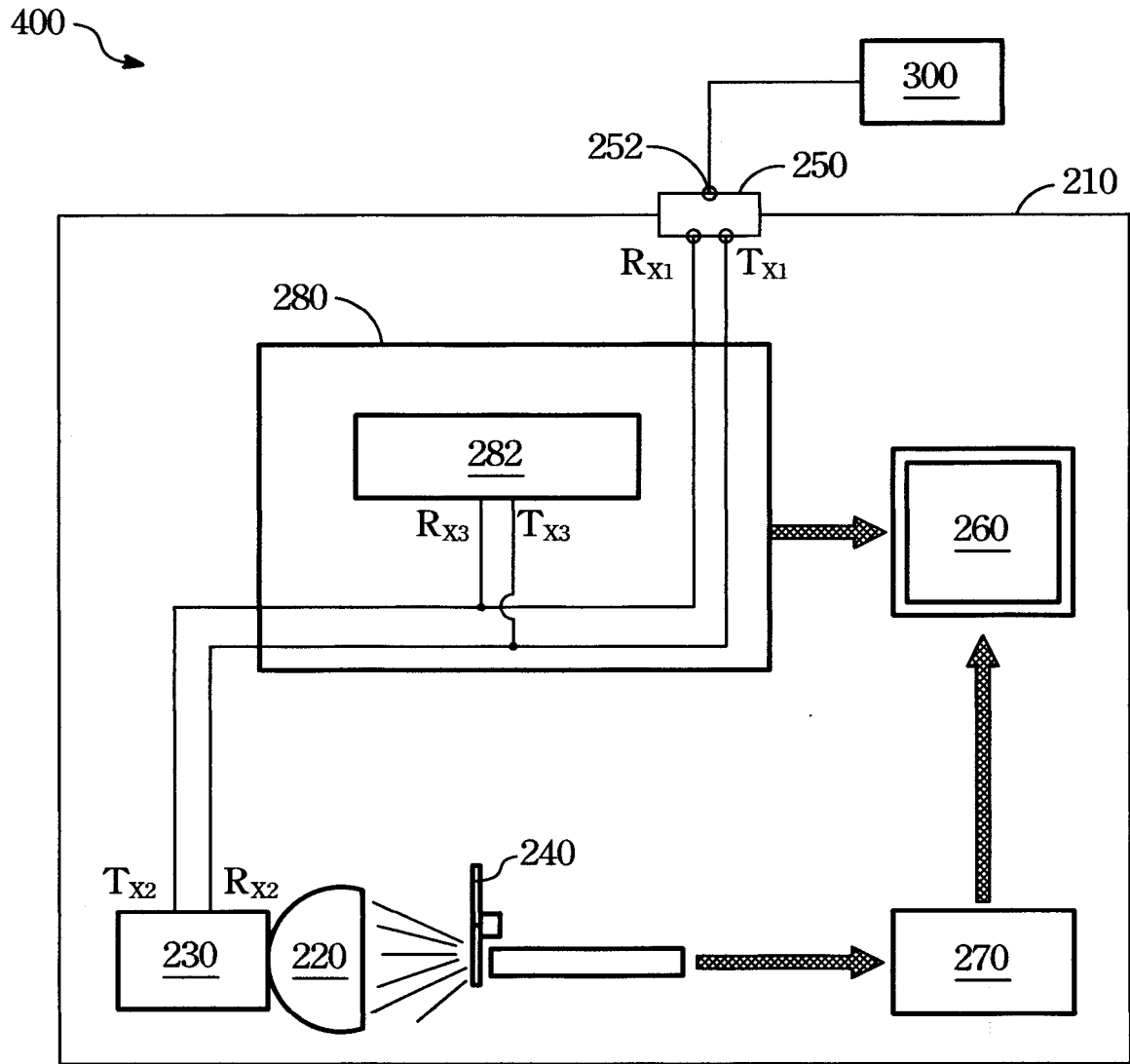


圖 3

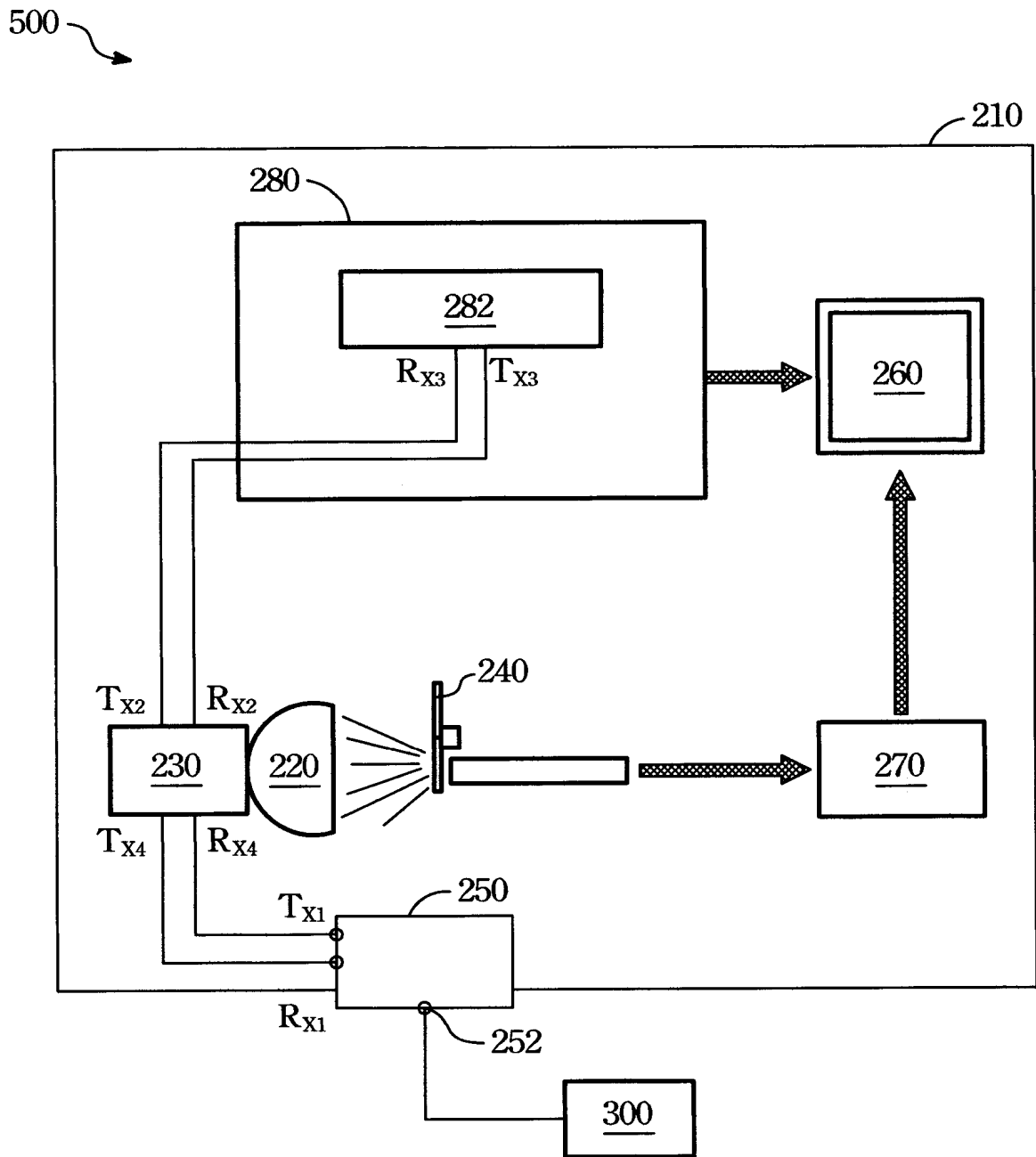


圖 4

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：

投影機 200	數位縮放晶片 282
殼體 210	切換器 284
發光元件 220	鎮流器之發送端 Tx2
鎮流器 230	鎮流器之接收端 Rx2
色輪 240	數位縮放晶片之發送端 Tx3
輸出入介面 250	數位縮放晶片之接收端 Rx3
輸出入接口 252	輸出入介面之發送端 Tx1
數位微鏡元件 260	輸出入介面之接收端 Rx1
照明系統 270	電腦 300
主機板 280	

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)