

發明專利說明書

PD1083770

(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：97109574

※申請日期：97. 3. 19

※IPC 分類：G03B 21/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

投影裝置、投影控制方法及記錄有投影控制方法之記錄媒體
PROJECTOR APPARATUS, PROJECTION CONTROL METHOD AND RECORDING
MEDIUM STORING PROJECTION CONTROL PROGRAM

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

櫟尾計算機股份有限公司(カシオ計算機株式会社)
CASIO COMPUTER CO., LTD.

代表人：(中文/英文)

櫟尾和雄/KASHIO, KAZUO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都渋谷區本町 1 丁目 6 番 2 號
6-2, Honmachi 1-chome, Shibuya-ku, Tokyo, Japan

國籍：(中文/英文)

日本/Japan

三、發明人：(共 1 人)

姓名：(中文/英文)

篠崎芳彦(篠崎芳彦)/SHINOZAKI, YOSHIHIKO

國籍：(中文/英文)

日本/Japan

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：

日本 2007/3/20 特願 2007-073211

☐ 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。

五、中文發明摘要：

正確地修正由周圍之環境條件等所引起的聚焦透鏡之位置偏差，並總是保持正確的焦點狀態。本發明之投影裝置具備有：反射器內的光源燈；光學透鏡單元，係具有使用來自光源燈的光形成光像並將所形成之光像進行自動對焦的功能；第 1 溫度感測器，係檢測光學透鏡單元之溫度；第 2 溫度感測器，係檢測光學透鏡單元以外之構件的溫度；以及控制部，係因應於第 1 感測器及第 2 溫度感測器之各檢測結果而使光學透鏡單元中之聚焦透鏡之位置移動，以藉自動對焦功能修正成像位置。

六、英文發明摘要：

The position deviation of focusing lens, which is derived from environmental conductions, can be corrected correctly and is always held it in the correct focus condition. A projector apparatus comprises a light source lamp, which is inside a reflector; an optical lens unit, having function for forming a light figure using a light from the light source lamp and automatically focusing the formed light figure; a first temperature sensor, detecting the temperature of the light source lamp, a second temperature, sensor detecting the temperature of the members other than the optical lens unit; and a control unit, moving the position of a focus lens of the optical lens unit in accordance with each detection result of the first and second temperature sensors, thereby revising an image location set by the automatic focus function.

七、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：

10	投 影 裝 置
11	輸 出 入 連 接 器 部
12	輸 出 入 介 面
13	影 像 轉 換 部
14	投 影 處 理 部
15	影 像 R A M
16	微 反 射 鏡 元 件
17	反 射 器
18	光 源 燈
19	彩 色 輪
20	積 分 器
21	反 射 鏡
22	光 學 透 鏡 單 元
22 a	聚 焦 透 鏡
23	步 進 馬 達 (M)
25	投 影 光 處 理 部
26	溫 度 感 測 器
27	溫 度 感 測 器
28	控 制 部
28 1	C P U
28 2	R O M
28 3	R A M

284	投 影 控 制 部
29	程 式 記 憶 體
291	表 記 憶 部
30	測 距 處 理 部
31	聲 音 處 理 部
32	測 距 感 測 器
33	喇 叭
34	按 鍵 開 關 部
35	Ir 感 光 部
SB	系 統 匯 流 排

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。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於適合具有自動對焦功能之投影器的投影裝置、投影控制方法及記錄有投影控制方法的記錄媒體

【先前技術】

在投影器等之投影裝置，截至現在性能顯著提高。其中，尤其是關於投影影像之聚焦感，因為在終端使用者之眼中亦一目了然，所以裝載各公司的各種方式並進行細密之對焦位置的制御。

其中尤其在投影器，因為使用很高溫之高壓水銀燈等的燈泡作為光源，所以隨著燈泡之溫度上升而有焦點逐漸模糊的徵兆。

在本發明，提供一種可正確地修正由周圍之環境條件等所引起的聚焦透鏡之位置偏差，並總是保持正確的焦點狀態之投影裝置、投影控制方法及記錄有投影控制方法之記錄媒體。

【發明內容】

本發明的較佳形態之一為，一種投影裝置，其特徵為具備有：光源；光學透鏡單元，係具有將使用來自該光源的光所形成的光像進行投影之自動對焦功能；第 1 溫度檢測部，係檢測該光學透鏡單元之溫度；第 2 溫度檢測部，係檢測該光學透鏡單元以外之構件的溫度；以及投影控制部，係因應於該第 1 及第 2 溫度檢測部之各檢測結果而使

該光學透鏡單元中之特定的透鏡之位置移動，以藉自動對焦功能修正成像位置。

【實施方式】

以下，參照圖式以說明將本發明應用於 DLP(Digital Light Processing)(登記商標)方式之投影裝置的情況之一實施形態。

第 1 圖係表示本實施形態之投影裝置 10 的電子電路之構造。在第 1 圖，自輸入輸出連接器部 11 所輸入之各種規格的影像信號，經由輸入輸出介面(I/F)12、系統匯流排 SB，在影像轉換部 13 統一成既定之格式的影像信號後，被送往投影處理部 14。

投影處理部 14 將所送來之影像信號展開於影像 RAM15 並記憶後，從該影像 RAM15 之記憶內容產生影像信號。投影處理部 14 利用將該影像信號之例如 60[圖框/秒]圖框速率、色成分的分割數以及顯示灰階數相乘之分時驅動，而將係空間光調變元件(SOM)之例如微反射鏡元件 16 進行顯示驅動。

另一方面，配置於反射器 17 內之例如使用超高壓水銀燈的光源燈 18 係射出高亮度的白光。光源燈 18 所射出之白光，經由彩色輪 19 以分時方式著色成原色，再以積分器 20 變成亮度分布均勻的光束後，以反射鏡 21 進行全反射，而照射於上述微反射鏡元件 16。然後，以微反射鏡元件 16 之反射光形成光像，所形成之光像經由光學透鏡單元 22，投影顯示於在此未圖示的成為投影對象之銀幕。

光學透鏡單元 22 係將藉微反射鏡元件 16 所形成之光像放大並投影於銀幕等的對象，作成可任意地調整對焦位置及變焦位置(投影視角)。

其中，尤其對焦位置係藉由聚焦透鏡 22a 沿著第 1 圖中以箭號 A 所示之光軸方向移動而控制，該聚焦透鏡 22a 係藉由步進馬達(M)23 的轉動驅動而移動。

可是，該光源燈 18 之點燈驅動、使該彩色輪 19 轉動之馬達(M)24 的轉動驅動以及該步進馬達 23 之轉動驅動等全都由投影光處理部 25 執行。

該投影光處理部 25 又輸入來自以下之各構件的溫度資料，溫度感測器 26(第 2 溫度檢測部)，係安裝於反射器 17 並檢測光源燈 18 的溫度；及溫度感測器 27(第 1 溫度檢測部)，係安裝於光學透鏡單元 22 之透鏡鏡筒的外周面之一部分，並檢測包含有聚焦透鏡 22a 之光學透鏡單元 22 的溫度。

控制部 28 控制該各電路之所有的動作。該控制部 28 係由 CPU281、ROM282、RAM283、以及使聚焦透鏡 22a 移動並藉自動對焦功能修正成像位置之投影控制部 284 所構成，並使用固定記憶於由不揮發性記憶體所構成之程式記憶體 29 的動作程式或各種定型資料等來執行控制動作。

第 2 圖係例示和動作程式等一起固定記憶於該程式記憶體 29，並根據需要由控制部 28 所讀出之溫度修正查表 LT(表記憶部 291)的內容。

第 2 圖係將如後述所示之該溫度感測器 26、27 各自

所檢測的溫差，具體而言，將捨棄小數點以下之溫差值的十位數作為縱軸，將個位數作為橫軸，並根據其組合而讀出修正該聚焦透鏡 22a 之驅動位置的前後 (+ / -) 步數。

在該控制部 28，又經由該系統匯流排 SB 而連接測距處理部 30 及聲音處理部 31。

測距處理部 30 係控制驅動在該投影裝置 10 之前面和該光學透鏡單元 22 靠近作正交配置的 2 對相差感測器所構成之測距感測器 32，再從其等檢測輸出，算出至任意之點位置的距離，並將所算出之距離值資料傳給該控制部 28。

聲音處理部 31 具備有 PCM 音源等之音源電路，將在投影動作時所供給之聲音資料轉換成類比信號，並驅動設置於投影裝置 10 之本體外殼的例如背面之喇叭 33，以擴音播放，或者視需要產生警告聲等。

此外，對控制部 28，從按鍵開關部 34 及 Ir 感光部 35 直接輸入因應於使用者之按鍵操作的操作信號。

作為該按鍵開關部 34，係由例如電源鍵、AFK (Automatic Focus/automatic Key - stone correction：自動對焦 / 自動梯形修正) 鍵、變焦鍵、輸入選擇鍵、游標 (「↑」「↓」「←」「→」) 鍵、「Enter」鍵、「Cancel」鍵等所構成，一樣的鍵亦配設於該投影裝置 10 之未圖示的遙控控制器。

Ir 感光部 35 設置於投影裝置 10 之本體外殼的前面及背面，並將來自未圖示之遙控控制器的紅外光調變信號進行解調，而變成碼信號，並向控制部 28 傳出。

其次，說明該實施形態的動作。

第 3 圖係表示在送上該投影裝置 10 之電源的時刻平常控制部 28 和一般的投影動作平行地實施之關於光學透鏡單元 22 的聚焦透鏡 22a 之位置修正的處理內容。

在最初送上電源時，首先，利用溫度感測器 26 量測光源燈 18 的溫度，並利用溫度感測器 27 量測光學透鏡單元 22 的溫度(步驟 S01)。

根據藉量測所得之光源燈 18 的溫度 TH1 和光學透鏡單元 22 的溫度 TH2，如下式所示

$$TH2 - (TH1/k) \quad (1)$$

(其中，k：預設的常數。)

算出餘熱係數，並將該算出結果作為偏差值 OS 加以保持(步驟 S02)。

此外，亦可設在該第(1)式之 $k=1$ ，而實質上不考慮係數 k 的影響。

然後，重新利用投影光處理部 25 將光源燈 18 進行點燈驅動(步驟 S03)，另一方面根據該算出之偏差值 OS 並參照該第 2 圖所示之溫度修正查表 LT，讀出用以修正該聚焦透鏡 22a 之驅動位置的前後(+/-)步數，並向投影光處理部 25 傳出，利用步進馬達 23 將聚焦透鏡 22a 之位置僅移動修正值分量(步驟 S04)。

例如，在該投影裝置 10 從上次使用後有一段時間未使用的情況，投影裝置 10 內變成大致同等的冷卻狀態，因為光源燈 18 之溫度和光學透鏡單元 22 的溫度之差亦變成大致同值，所以偏差值 OS 亦變成接近「0(零)」的值。

另一方面，在投影裝置 10 上次使用後不久要再度使用而送上電源的情況，在係熱源之光源燈 18 和光學透鏡單元 22 的冷卻條件有差異，在該步驟 S02 所算出之偏差值 OS 變成大值。

因此，因為偏差值 OS 愈大餘熱量所引起之焦點的模糊量亦愈大，所以從溫度修正查表 LT 讀出對應的修正值，並藉由將聚焦透鏡 22a 之位置移動，而可正確地對焦於係投影對象面之未圖示的銀幕上。

然後，控制部 28 利用內部所設定之溫度修正定時器使例如 1 分鐘之固定時間的計時開始(步驟 S05)，以後等待所設定之時間經過(步驟 S06)。

接著，在判斷已經過所設定之時間的時刻，利用溫度感測器 27 量測光學透鏡單元 22 的溫度(步驟 S07)。

藉由從利用量測所得之光學透鏡單元 22 的溫度 TH2 減去該保持之偏差值 OS，而算出其差值，並作為新的偏差值 OS，根據該算出之偏差值 OS，參照該第 2 圖所示的溫度修正查表 LT，取得用以修正該聚焦透鏡 22a 之驅動位置的前後步數，作為焦點修正值(步驟 S08)。

然後，將該取得之焦點修正值，即前後步數向投影光處理部 25 傳出，並利用步進馬達 23 將聚焦透鏡 22a 之位置僅移動修正值(步驟 S09)。

以後，藉由在送上電源之期間週期性地執行步驟 S05 ~ S09，以後亦根據光源燈 18 的溫度和光學透鏡單元 22 之雙方的溫差而實施聚焦透鏡 22a 的位置修正。

如此，因為是作成在最初送上電源以及以後，從光源燈 18 之溫度和光學透鏡單元 22 的溫度之雙方的溫差，而將聚焦透鏡 22a 的位置進行修正並移動，所以可正確地修正由周圍之環境條件等所引起的聚焦透鏡 22a 之位置偏差，並在係投影對象之銀幕面上總是保持正確的焦點狀態。

此外，在該實施形態，作成在算出聚焦透鏡 22a 的修正值時，預先將該第 2 圖所示之溫度修正查表 LT 記憶於程式記憶體 29，並因應於光源燈 18 之溫度和光學透鏡單元 22 的溫度之差而從溫度修正查表 LT 直接讀出聚焦透鏡 22a 的修正值。

採用這種構造，藉由預先記憶考慮到投影裝置 10 之機型固有的構造，尤其光源燈 18 之位置和光學透鏡單元 22 的位置之關係，及和其周圍之其他的構造物之關係所引起的溫度特性之溫度修正查表 LT，而以簡單的處理可迅速地求得聚焦透鏡 22a 之置的正確之修正值，又可減輕進行控制之控制部 28 的負擔。雖然施形態採用光源燈 18 之溫度和光學透鏡單元 22 的溫度之量測，但是亦可採用量測不是光源燈 18 之其他的部位之溫度。此外，亦可不僅量測光源燈 18 之溫度和光學透鏡單元 22 的溫度，而且此外亦增加溫度的量測部位。

又，雖然該實施形態係說明應用於 DLP(登記商標)方式之投影裝置的情況，但是本發明未限定如此，只要係在投影光學系裝載自動對焦功能之投影裝置，即使在將透過型的彩色液晶面板作為顯示元件並執行投影動作之液晶方

式的投影裝置，或者以分時方式將原色的光源透射於黑白液晶顯示面板之場序驅動的液晶方式之投影裝置等，亦可一樣地應用。

此外，本發明未限定為上述之實施形態，在實施階段可在不超出其主旨之範圍進行各種變形。又，亦可將在上述之實施形態所執行之功能儘可能適當地組合後實施。在上述之實施形態包含有各種階段，藉由利用所揭示之複數個構成要件進行適當的組合而可抽出各種發明。例如，即使從實施形態所示之全構成要件刪除幾個構成要件。亦只要可得到效果，就可將該已刪除構成要件之構造作為發明並抽出。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係表示本發明之一實施形態的投影裝置之電子電路的功能構造之方塊圖。

第 2 圖係舉例表示和動作程式一起固定記憶於第 1 圖之程式記憶體之溫度修正查表之內容的圖。

第 3 圖係表示關於該實施形態之送上電源時的聚焦透鏡之位置修正的處理內容之流程圖。

【元件符號說明】

10	投影裝置
11	輸出入連接器部
12	輸出入介面
13	影像轉換部
14	投影處理部

15	影 像 R A M
16	微 反 射 鏡 元 件
17	反 射 器
18	光 源 燈
19	彩 色 輪
20	積 分 器
21	反 射 鏡
22	光 學 透 鏡 單 元
22 a	聚 焦 透 鏡
23	步 進 馬 達 (M)
25	投 影 光 處 理 部
26	溫 度 感 測 器
27	溫 度 感 測 器
28	控 制 部
281	CPU
282	R O M
283	R A M
284	投 影 控 制 部
29	程 式 記 憶 體
291	表 記 憶 部
30	測 距 處 理 部
31	聲 音 處 理 部
32	測 距 感 測 器
33	喇 叭
34	按 鍵 開 關 部

35	Ir 感 光 部
S B	系 統 匯 流 排

第 097109574 號「投影裝置、投影控制方法及記錄有投影控制方法之記錄媒體」專利案

十、申請專利範圍：

1. 一種投影裝置，其由以下之構件構成：

光源；

光學透鏡單元，係具有將使用來自該光源的光所形成的光像進行投影之自動對焦功能；

第 1 溫度檢測部，係檢測該光學透鏡單元之溫度；

第 2 溫度檢測部，係檢測該光學透鏡單元以外之構件的溫度；

表記憶部，係記憶已設定和該第 1 及第 2 溫度檢測部之各檢測結果之差相對應的修正值之表；以及

投影控制部，係算出該第 1 及第 2 溫度檢測部之各檢測結果的差，依所算出的差來參照該表記憶部，於讀出對應的修正值後，使該光學透鏡單元中之特定的透鏡之位置移動，以藉自動對焦功能修正成像位置。

2. 如申請專利範圍第 1 項之投影裝置，其中該第 2 溫度檢測部係檢測該光源的溫度。

3. 如申請專利範圍第 2 項之投影裝置，其中該表記憶部係記憶已設定了和藉下式算出的餘熱係數相對應之修正值的表，該餘熱係數依據該第 1 及第 2 溫度檢測部之各檢測結果 TH2 及 TH1 以下式(1)算出，

$$TH2 - (TH1/k) \quad (1)$$

(其中， k ：預設的常數)。

4.如申請專利範圍第 1 項之投影裝置，其中該第 1 溫度檢測部係在電源導通期間，在經過一定時間後重複地進行該光學透鏡單元之溫度的檢測。

5.一種投影控制方法，係投影裝置之投影控制方法，而該投影裝置具有光源、及具有將使用來自該光源之光所形成的光像進行投影之自動對焦功能的光學透鏡單元，該方法由以下的步驟構成：

第 1 溫度檢測步驟，係檢測該光學透鏡單元之溫度；

第 2 溫度檢測步驟，係檢測該光學透鏡單元以外之構件的溫度；

表記憶步驟，係記憶已設定和該第 1 及第 2 溫度檢測步驟之各檢測結果之差相對應的修正值之表；以及投影控制步驟，係算出在該第 1 及第 2 溫度檢測步驟之各檢測結果的差，依所算出的差來參照該表記憶步驟，於讀出對應的修正值後，使該光學透鏡單元中之特定的透鏡之位置移動，以藉自動對焦功能修正成像位置。

6.如申請專利範圍第 5 項之投影控制方法，其中該第 1 溫度檢測步驟係在電源導通期間，在經過一定時間後重複地進行該光學透鏡單元之溫度的檢測。

7.一種記錄有使電腦執行之投影控制方法的記錄媒體，係記錄有內建於投影裝置的電腦所要執行之投影控制方法的記錄媒體，而該投影裝置具有光源、及具有將使用來自該光源之光所形成的光像進行投影之自動對焦功能的

光學透鏡單元，該投影控制方法包含：

第 1 溫度檢測步驟，係檢測該光學透鏡單元之溫度；

第 2 溫度檢測步驟，係檢測該光學透鏡單元以外之構件的溫度；

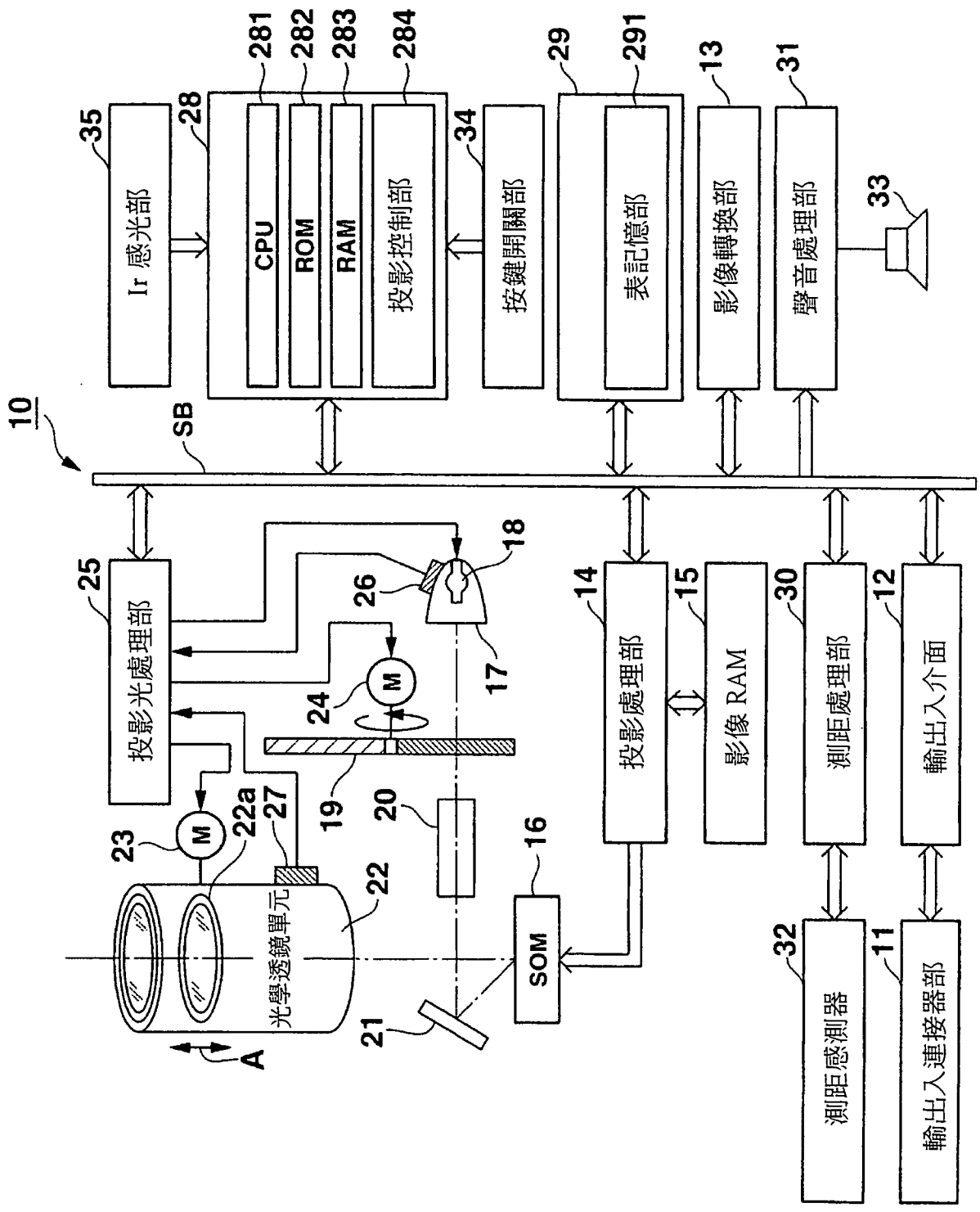
表記憶步驟，係記憶已設定和該第 1 及第 2 溫度檢測部之各檢測結果之差相對應的修正值之表；以及

投影控制步驟，係算出在該第 1 及第 2 溫度檢測步驟之各檢測結果的差，依所算出的差來參照該表記憶步驟，於讀出對應的修正值後，使該光學透鏡單元中之特定的透鏡之位置移動，以藉自動對焦功能修正成像位置。

8. 如申請專利範圍第 7 項之記錄有使電腦執行之投影控制方法的記錄媒體，其中該第 1 溫度檢測步驟係在電源導通期間，在經過一定時間後重複地進行該光學透鏡單元之溫度的檢測。

十一、圖式：

第 1 圖



第 2 圖

LT

	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9
+0	-8	-8	-8	-8	-8	-7	-7	-7	-6	-6
+10	-6	-6	-5	-5	-5	-4	-4	-4	-3	-3
+20	-2	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0
+30	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
+40	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5
+50	5	6	6	6	7	7	8	8	8	9
+60	9	10	10	11	11	12	12	12	13	14
+70	15	15	15	16	16	16	16	16	16	16
+80	16	17	17	17	17	17	17	17	17	17
+90	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17

第 3 圖

