

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：96104449

※ 申請日期：96.2.7

※IPC 分類：~~G03B7/00; H04N5/00~~

一、發明名稱：(中文/英文)

攝像裝置

H04N 5/25 (2006.01)

H04N 5/22 (2006.01)

H04N 5/62 (2006.01)

G03B 7/09 (2006.01)

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日商新力股份有限公司

SONY CORPORATION

代表人：(中文/英文)

中鉢 良治

CHUBACHI, RYOJI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本東京都港區港南1丁目7番1號

1-7-1 KONAN, MINATO-KU, TOKYO, 108-0075, JAPAN

國 籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

三、發明人：(共 4 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 村島 伸治
MURASHIMA, NOBUHARU
2. 木戶 稔人
KIDO, TOSHIHITO
3. 田中 義治
TANAKA, YOSHIHARU
4. 本田 努
HONDA, TSUTOMU

國 籍：(中文/英文)

1. 日本 JAPAN
2. 日本 JAPAN
3. 日本 JAPAN
4. 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：

1. 日本；2006年02月14日；特願2006-036380
- 2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

- 1.
- 2.

☐ 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】

本發明係關於一種搭載有CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor, 互補金屬氧化半導體)型攝像元件, 且藉由驅動該攝像元件來進行震動修正之攝像裝置, 尤其係關於一種可根據情況, 利用電子焦面快門來運作前簾, 而利用機械焦面快門來運作後簾之攝像裝置。

【先前技術】

與利用CCD(Charge Coupled Device, 電荷耦合元件)之攝像元件相比, 利用CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor, 互補金氧半導體)之攝像元件可實現像素訊號讀出動作高速化、節省電力以及高積體化, 符合對攝像裝置之尺寸及性能等方面之要求, 故而作為搭載於攝像裝置之攝像元件而受到關注。又, 具有所謂隨機掃描之特徵, 即, 可經由水平訊號線及垂直訊號線, 指定任意像素而讀出電荷。

關於搭載有上述CMOS型攝像元件之攝像裝置, 於日本專利特開2000-152057號公報中, 揭示有利用電子焦面快門來運作快門動作之前簾, 且利用機械焦面快門來運作後簾之技術。亦即, 揭示有一種如下所述之攝像裝置, 該攝像裝置以像素列為單位, 將進行重設動作之重設訊號依次輸送至攝像元件所具備之各像素, 使該攝像元件開始曝光動作(作為前簾之電子焦面快門), 並於所設定之曝光時間經過後進行使簾幕移動之機械遮光, 而結束該攝像元件之

曝光動作(作為後簾之機械焦面快門)。

然而，於近年來之數位靜態相機等攝像裝置中，為了抑制手震而引起之攝影圖像畫質降低，愈來愈多地搭載有手震修正功能。該手震修正功能係利用角速度感測器等檢測出攝像裝置所受到之震動量，再根據該震動量對攝像元件等構造物進行震動修正驅動。但是，於搭載有如此手震修正功能之攝像裝置中，有時會產生因機械焦面快門之簾幕之移動震動而造成手震修正性能降低之問題。其原因在於，由於光路開口動作而使簾幕產生移動，當透光結束時簾幕在快門單元內產生衝撞，由此所產生之衝擊震動(快門之停止震動)會對位置極近的手震修正之驅動機構造成影響，亦即例如因衝擊震動而向手震修正驅動機構傳遞與手震修正不同之力，由此產生與特定修正位置之偏離等，從而進行錯誤動作。尤其是於震動修正驅動過程中，並未進行利用卡止或靜止摩擦之固定，故而該影響較大。

於日本專利特開平7-20523號公報中，揭示有於必須進行手震修正之長秒曝光時，控制機械焦面快門之簾速使之減慢，以緩和上述衝擊震動之技術。然而，由於控制簾幕之簾速需要複雜之機構，故而存在阻礙攝像裝置之小型化，導致成本上升之問題。

又，若應用日本專利特開2000-152057號公報中之技術，始終利用電子焦面快門來運作前簾，則可解決上述衝擊震動之問題，但利用電子焦面快門來運作前簾，且利用機械焦面快門來運作後簾所引起之曝光不均將成為新問

題。亦即，機械焦面快門之簾幕之移動特性會隨著溫濕度變化、姿勢改變、或者經年變化等而產生變動。因此，當前簾及後簾之雙方均為機械焦面快門時，前簾及後簾均會產生大致相同之變動，因此不易產生問題，但由於電子焦面快門不會產生移動特性之變動，故會產生前簾與後簾之簾速不同所造成之曝光不均。該曝光不均於狹縫曝光之高速SS(shutter speed，快門速度)時尤為顯著，故而產生無法獲得穩定之曝光之問題。

本發明係鑒於上述情況而研製者，其目的在於提供一種攝像裝置，其係搭載有CMOS型攝像元件且藉由驅動該攝像元件來進行震動修正之攝像裝置，該震動修正功能部即震動修正之驅動實際上並不受機械焦面快門之簾幕移動震動之影響而可準確地進行震動修正。

【發明內容】

本發明之請求項1之攝像裝置，其特徵在於：包含具有排列成矩陣狀之複數個像素之CMOS型攝像元件，且具有對該攝像元件進行震動修正之功能，上述攝像裝置包含：震動檢測機構，其檢測給與上述攝像裝置之震動量；修正驅動機構，其根據上述震動檢測機構之震動量檢測訊號，為了進行上述震動修正而對上述攝像元件進行震動修正驅動；機械焦面快門，其配置於上述攝像元件之近前，進行導入上述攝像元件之光之光路開口動作以及光路遮斷動作；時序訊號產生機構，其為使上述攝像元件開始曝光動作，而以上述攝像元件之特定像素列單位將特定之重設訊

號給與各像素；及控制機構，其控制上述攝像元件之曝光動作；上述控制機構於攝影時，根據由上述時序訊號產生機構給與各像素之重設訊號，而執行使上述攝像元件開始曝光動作之電子快門控制。

根據該結構，於進行攝影時，藉由控制機構，根據自時序訊號產生機構給與各像素之重設訊號，而執行使攝像元件開始曝光動作之電子快門控制(利用電子焦面快門之曝光開始動作)(採用作為前簾之電子焦面快門)。因此，修正驅動機構可不受機械焦面快門前簾造成之移動震動之影響，而進行震動修正驅動。

於上述結構中可如下構成，即，當藉由上述修正驅動機構進行攝像元件之震動修正驅動時，上述控制機構執行上述電子快門控制，而當未藉由上述修正驅動機構來進行攝像元件之震動修正驅動時，則實施藉由上述機械焦面快門之光路開口動作來使上述攝像元件開始曝光動作之機械快門控制(請求項2)。

根據該結構，當利用控制機構，進行藉由修正驅動機構之攝像元件之震動修正驅動時，即當攝像元件固定得較鬆弛時，根據由時序訊號產生機構輸送至各像素之重設訊號，實施使攝像元件開始曝光動作之電子快門控制(利用電子焦面快門之曝光開始動作)(採用作為前簾之電子焦面快門)。另一方面，當未進行藉由修正驅動機構之攝像元件之震動修正驅動時，即當攝像元件固定得較牢固時，則執行藉由機械焦面快門之光路開口動作，使攝像元件開始

曝光動作之機械快門控制(利用機械焦面快門之曝光開始動作)(採用作為前簾之機械焦面快門)。因此，當藉由修正驅動機構來進行震動修正驅動時，修正驅動機構可不受機械焦面快門前簾之移動震動之影響而進行震動修正驅動。另一方面，當未藉由修正驅動機構來進行震動修正驅動時，則前簾及後簾兩者均利用機械焦面快門來運作，故可抑制前簾及後簾之簾速偏差之產生。

又，於上述結構中可如下構成，即，進而包含操作機構，該操作機構可進行是否執行上述修正驅動機構之攝像元件之震動修正驅動之設定；當進行藉由上述操作機構來執行上述修正驅動機構之震動修正驅動之設定時，上述控制機構執行上述電子快門控制(請求項3)。

根據該結構，將是否已藉由操作機構設定是否使修正驅動機構執行震動修正驅動作為判斷要素，採用作為前簾的電子焦面快門。

又，於上述結構中可如下構成，即，當藉由上述震動檢測機構所檢測出之震動量檢測訊號為特定值以上時，上述控制機構執行上述電子快門控制(請求項4)。

根據該結構，當攝像裝置受到特定值以上之震動量時，採用電子焦面快門作為前簾，攝像裝置設成可執行震動修正之狀態，而當未檢測出特定值以上之震動量等情形時，則採用機械焦面快門作為前簾。

又，於上述結構中可如下構成，即，進而包含支架檢測機構，該支架檢測機構直接或者根據其他參數而間接地檢

測該攝像裝置上是否安裝有支架；當上述支架檢測機構檢測出支架安裝於攝像裝置上時，上述控制機構執行上述機械快門控制(請求項5)。

當攝像裝置上安裝有三腳架等支架時，可實現攝像裝置之姿勢穩定化，故而一般無須進行震動修正。根據上述結構，自動檢測支架之安裝狀態，當安裝有支架時，採用機械焦面快門作為前簾，藉此可盡可能地抑制曝光不均之產生。

又，於上述結構中可如下構成，即，進而包含可進行是否執行上述修正驅動機構之攝像元件之震動修正驅動之設定；及曝光控制機構，其至少可設定快門速度；當進行藉由上述操作機構來執行上述修正驅動機構之震動修正驅動之設定，且由上述曝光控制機構所設定之快門速度低於特定值時，上述控制機構會執行上述電子快門控制(請求項6)。

根據該結構，當快門速度為高於特定值之高速SS時，僅為1~10 Hz左右之震動的手震震動之影響幾乎不會在攝影圖像上表現出來，故而一般而言，於高速SS時無須震動修正。另一方面，如上所述，於高速SS時，容易產生因前簾與後簾之簾速不同而引起之曝光不均。根據上述結構，即使將攝像裝置設為可執行震動修正之狀態(藉由操作機構而設定利用修正驅動機構來執行震動修正驅動之狀態)時，於高速SS時(實際上並未執行震動修正時)，亦可藉由利用機械焦面快門來運作前簾及後簾兩者，來防止曝光不均之產生，另一方面，於低速SS時(執行震動修正時)，可

藉由採用電子焦面快門作為前簾，而使修正驅動機構不受簾幕之移動震動之影響。

於此情形時，若將以該攝像裝置所包含之攝影光學系統之以135系統換算之焦距設為 f ，則期望將上述快門速度設定為長於 $1/f$ (秒)時，上述控制機構判斷為上述快門速度低於特定值(請求項7)。

根據該結構，根據以焦距為基準之參數，來判斷採用電子焦面快門、或者採用機械焦面快門作為前簾。

又，於上述結構中可如下構成，即，上述攝像元件與上述機械焦面快門構成為整體，而上述修正驅動機構對該攝像元件與機械焦面快門進行整體性震動修正驅動(請求項8)。

根據上述結構，攝像元件與機械焦面快門形成為整體，並藉由修正驅動機構進行震動修正驅動，故而機械焦面快門之簾幕移動震動被直接傳送至修正驅動機構，使得修正驅動機構容易敏感地受到該簾幕移動震動之影響。因此，採用電子焦面快門作為前簾而抑制修正驅動機構之錯誤動作之效果較為明顯。

根據請求項1之發明，進行攝影時，由於採用電子焦面快門作為前簾，故而可消除機械焦面快門前簾之移動震動對修正驅動機構(震動修正機構)之影響，即，可防止因震動修正驅動中的移動震動而造成之錯誤動作，並藉由修正驅動機構進行準確之震動修正驅動。因此，搭載有驅動攝像元件而進行手震修正之機構之攝像裝置，可獲得無模糊之清晰圖像。

根據請求項2之發明，由於在進行震動修正驅動時，採用電子焦面快門作為前簾，故而可消除機械焦面快門前簾之移動震動對修正驅動機構(震動修正機構)之影響，並可藉由修正驅動機構進行準確的震動修正驅動(可防止不適當之震動修正驅動)。又，當未進行震動修正驅動時，由於採用機械焦面快門作為前簾，故而可抑制前簾與後簾之簾速偏差之產生，從而可抑制曝光不均之產生。因此，搭載有驅動攝像元件而進行手震修正之機構之攝像裝置，於震動修正功能之動作時以及非動作時之任一者，均可獲取到無模糊之清晰圖像。

根據請求項3之發明，由於將是否藉由操作機構設定是否實施修正驅動機構之震動修正驅動作為判斷要素，故而可簡化控制序列，並且可在不需要時不使用震動修正功能及電子焦面快門(因為高速狀態下之電子快門不穩定)，從而可準確地選擇前簾類別。

根據請求項4之發明，由於將由震動檢測機構所檢測出之震動量之大小作為判斷要素，故而可根據實際之震動修正之必要性，來判斷是否採用電子焦面快門作為前簾，並且當不需要時，可不使用震動修正功能與電子焦面快門，而更準確地選擇前簾類別。

根據請求項5之發明，由於當攝像裝置上安裝有三腳架等支架時，作為不會產生震動之情形來處理，採用機械焦面快門作為前簾，故而可進一步抑制因前簾與後簾之簾速不同而造成之曝光不均之產生。

根據請求項6之發明，不僅將是否藉由操作機構設定是否實施修正驅動機構之震動修正驅動，而且將藉由曝光控制機構所設定之快門速度亦設為判斷要素，故而可進一步根據實際之震動修正之必要性，來判斷是否採用電子焦面快門作為前簾，並且當不需要時，可不使用震動修正功能與電子焦面快門，從而可更準確地選擇前簾類別。

根據請求項7之發明，由於利用以焦距為基準之參數該簡易參數來進行前簾類別之選擇，故而可簡化控制機構之前簾類別之判斷動作。

根據請求項8之發明，於藉由修正驅動機構而對攝像元件與機械焦面快門進行整體性震動修正驅動之攝像裝置中，抑制震動修正驅動之錯誤動作之效果顯著，且如此結構之攝像裝置亦可實現較高之震動修正精度。

【實施方式】

以下根據圖式，說明本發明之實施形態。

(相機外觀結構之說明)

圖1、圖2係表示本發明之實施形態之數位相機1(攝像裝置)的外觀構造之圖，圖1係數位相機1之正面外觀圖，圖2係數位相機1之背面外觀圖。如圖1所示，該數位相機1為單眼反射式數位靜態相機，具備有相機本體10、以及可裝卸(可更換)地安裝於該相機本體10之正面大致中央位置之攝影鏡頭2(更換鏡頭)。

圖1中，於相機本體10之正面側具備有：安裝部301，其於正面大致中央位置安裝攝影鏡頭2；鏡頭更換按鈕302，

其配置於安裝部301之右側；握把部303，其突出設置於正面左端部(X方向左側)，可使使用者以單手(或者雙手)穩固地握持(保持)；AF輔助光發光部304，其配置於安裝部301之左側；模式設定轉盤305，其配置於正面左上部(Y方向左上側)；控制值設定轉盤306，其配置於正面右上部；以及快門按鈕307，其配置於握把部303之上面。

又，圖2中，於相機本體10之背面側，具備有：LCD(Liquid Crystal Display，液晶顯示屏)311，其配置於背面左側；設定按鈕群312，其配置於LCD 311之下方；手震修正開關313(操作機構)，其配置於上述設定按鈕群312之旁邊；十字鍵314，其配置於LCD 311之側方；按鈕315，其配置於十字鍵314之中央；光學取景器316，其配設於LCD 311之上方；主開關317，其配設於光學取景器316之側方；以及連接端子部318，其配設於光學取景器316之上方。

安裝部301係安裝攝影鏡頭2之部位，於其近旁設置有用以與所安裝之攝影鏡頭2進行電性連接之複數個電性接點、以及用以進行機械性連接之耦合器(省略圖示)等。鏡頭更換按鈕302係將安裝於安裝部301上之攝影鏡頭2取下時按下之按鈕。

握把部303係使用者在攝影時握持該數位相機1之部分，為了提高適合性，而設有貼合手指形狀之表面凹凸。再者，於握把部303之內部設有電池收納室以及卡收納室。於電池收納室中收納有電池作為相機之電源，而於卡收納

室中可裝卸地收納有用以記錄攝影圖像之圖像資料之記錄媒體(例如記憶卡)。再者，於握把部303中亦可設置用以檢測使用者是否握持該握把部303之握把感測器。

AF輔助光發光部304具備有LED(light-emitting diode，發光二極體)等發光元件，當被攝體之亮度或對比度較小而進行調焦動作時輸出輔助光。

模式設定轉盤305以及控制值設定轉盤306由可於與相機本體10之上表面大致平行之面內旋轉之大致圓盤狀部件構成。模式設定轉盤305係用以擇一性選擇搭載於數位相機1上之模式或功能者，如自動曝光(AE，Auto Expose)控制模式或自動對焦(AF；Auto Focus)控制模式、或者拍攝1張靜態圖片之靜態圖片拍攝模式或進行連續拍攝之連續拍攝模式等各種拍攝模式、再生記錄完畢之圖像之再生模式等。控制值設定轉盤306係用以對搭載於數位相機1上之各種功能設定控制值者。

快門按鈕307係可進行按下至中途之「半按狀態」之操作、以及進一步按下之「全按狀態」之操作之按下開關。當於靜態圖片拍攝模式下半按快門按鈕307時，實施用以拍攝被攝體之靜態圖像之準備動作(曝光控制值之設定及調焦等準備動作)，而當完全按下快門按鈕307(S2)時，實施拍攝動作(使攝像感測器曝光，對藉由其曝光而獲得之圖像訊號施以特定之圖像處理，並記錄於記憶卡等一系列動作)。再者，快門按鈕307之半按操作係藉由接通省略圖示之開關S1來檢測，快門按鈕307之全按操作則係藉由接

通省略圖示之開關S2來檢測。

LCD 311具備彩色液晶面板，用於顯示藉由攝像元件101(參照圖4等)所拍攝之圖像、及再生顯示記錄完畢之圖像，並且顯示搭載於數位相機1上之功能及模式之設定畫面。再者，亦可使用有機EL(electroluminescence，電致發光)或電漿顯示裝置來替代LCD 311。

設定按鈕群312係對搭載於數位相機1上之各種功能進行操作之按鈕。該設定按鈕群312中包括例如，用以確定於LCD 311所顯示之菜單畫面中所選擇之內容之選擇確定開關、選擇取消開關、切換菜單畫面之內容之菜單顯示開關、顯示接通/斷開開關、顯示放大開關等。

手震修正開關313係用以發出用來使下述震動修正單元200實施震動修正動作之操作訊號之按鈕。該手震修正開關313係當手持拍攝、望遠拍攝、暗處拍攝、或需要長時間曝光之拍攝等、手震等「震動」之影響可能在拍攝圖像上呈現出來時由使用者按下，而將該數位相機1設定為進行震動修正動作之狀態。

十字鍵314如下構成，即，具有包括在圓周方向以固定間隔而配置之複數個按壓部(圖中三角記號之部分)之環狀部件，藉由與各按壓部對應而設置之省略圖示之接點(開關)而檢測按壓部之按壓操作。又，按鈕315配置於十字鍵314之中央。十字鍵314以及按鈕315係用以輸入拍攝倍率之改變(向可變焦透鏡之廣角方向或望遠方向移動)、於LCD 311中再生之記錄圖像之逐幀播放、以及拍攝條件(光

圈值、快門速度、有無閃光燈發光等)之設定等指令者。

光學取景器316係光學性顯示拍攝被攝體之範圍者。亦即，於光學取景器316中導入來自攝影鏡頭2之被攝體像，使用者藉由觀察該光學取景器316，便可目測實際由攝像元件101所拍攝之被攝體像。

主開關317包括左右滑動之雙接點滑動開關，當設定於左邊時，接通數位相機1之電源，當設定於右邊時，斷開電源。連接端子部318係用以將省略圖示之閃光燈等外部裝置與該數位相機1連接之端子。

於該數位相機1中，如圖1中虛線所示，於相機本體10之適當位置搭載有震動檢測感測器171(震動檢測機構)。該震動檢測感測器171係檢測因手震等而帶給相機本體10(攝像裝置本體部)之震動者，若假設一個將圖1之水平方向設為X軸(縱搖方向)，將與該X軸垂直之方向設為Y軸(橫擺方向)之2維座標系，則具有檢測縱搖方向之相機震動之縱搖方向感測器171a、以及檢測橫擺方向之相機震動之橫擺方向感測器171b。縱搖方向感測器171a以及橫擺方向感測器171b包括例如使用有壓電元件之陀螺儀(角速度感測器)，且檢測各方向之震動之角速度。

攝影鏡頭2作為擷取來自被攝體之光(光像)之透鏡窗而發揮作用，並且構成用以將該被攝體光導入配置於相機本體10內部之下述攝像元件101及光學取景器316中之攝影光學系統。該攝影鏡頭2藉由按壓上述鏡頭更換按鈕302之操作，可自相機本體10取下(可更換之攝影鏡頭)。

攝影鏡頭2具備包括沿著光軸L串聯配置之複數個透鏡之透鏡群21而成(參照圖4)。該透鏡群21中，包含有用以進行調焦之聚焦透鏡211(參照圖9)、以及用以進行改變倍率之可變焦透鏡212，且藉由分別於光軸L方向上驅動該等聚焦透鏡，而改變倍率及調焦。又，攝影鏡頭2中，於該鏡筒22之外周適當位置，具備有可沿該鏡筒之外周面旋轉之操作環，上述可變焦透鏡藉由手動操作或自動操作，根據上述操作環之旋轉方向以及旋轉量而於光軸方向上移動，從而設定為與其移動目標之位置相對應之變焦倍率(攝影倍率)。

(相機內部結構之說明)

其次，就數位相機1之內部結構加以說明。圖3係數位相機1之相機本體10正面透視圖，圖4係數位相機1之側面剖面圖，圖5係相機本體10之背面透視圖。如圖3~圖5所示，於相機本體10之內部具備有攝像元件101、取景器部102(取景器光學系統)、反射鏡部103、焦點檢測部107、上述震動檢測感測器171、震動修正單元200以及快門單元40等。

攝像元件101係當相機本體10上安裝有攝影鏡頭2時，於該攝影鏡頭2所具備之透鏡群21之光軸L(參照圖4)上，配置於與光軸L垂直之方向。作為攝像元件101，例如使用拜耳排列之CMOS彩色區域感測器(CMOS型攝像元件)，其係將具有光電二極體而構成之複數個像素2維排列成矩陣狀，並將分光特性各異之例如R(紅)、G(綠)、B(藍)之彩色

濾光片以1：2：1之比率配設於各像素之受光面上而形成。攝像元件101係將藉由透鏡群21而成像之被攝體之光像轉換成R(紅)、G(綠)、B(藍)各色成分之類比電性訊號(圖像訊號)，並作為R、G、B各色之圖像訊號而輸出。

於上述光軸L上，於使被攝體光向取景器部102反射之位置，配置有反射鏡部103(反射板)。通過攝影鏡頭2之被攝體光藉由反射鏡部103(下述主反射鏡1031)向上方反射，於焦點板104(毛玻璃)上成像。通過攝影鏡頭2之一部分被攝體光透過該反射鏡部103。

取景器部102具備有五稜鏡105、目鏡106以及上述光學取景器316。五稜鏡105之剖面呈五角形，係用以將自其下面入射之被攝體光像於內部反射，藉此使該光像之上下左右調換，從而形成正像之稜鏡。目鏡106係將藉由五稜鏡105而形成為正像之被攝體像導入至光學取景器316之外側。藉由上述結構，使取景器部102作為於拍攝待機時用以確認被攝範圍之光學取景器而發揮作用。

反射鏡部103包括主反射鏡1031以及副反射鏡1032，於主反射鏡1031之背面側設置有副反射鏡1032，其能夠以倒向主反射鏡1031之背面之方式而轉動。透過主反射鏡1031之一部分被攝體光藉由副反射鏡1032而反射，使該被反射之被攝體光入射至焦點檢測部107。

上述反射鏡部103係所謂快速復原反射鏡，曝光時以旋轉軸1033為轉動支點，向箭頭A所示之上方跳起，並於焦點板104之下方位位置停止。此時，副反射鏡1032相對於主

反射鏡1031之背面，於箭頭B所示之方向上以旋轉軸1034為支點轉動，當上述反射鏡部103於焦點板104之下方位置停止時，形成以與主反射鏡1031大致平行之方式折疊之狀態。藉此，來自攝影鏡頭2之被攝體光不會由反射鏡部103所遮擋而到達攝像元件101上，使該攝像元件101曝光。當曝光結束時，反射鏡部103返回至原來位置(圖4所示之位置)。

焦點檢測部107係包含檢測被攝體之焦點資訊之測距元件等之所謂AF感測器。該焦點檢測部107係配設於反射鏡部103之底部，例如藉由眾所周知之相位差檢測方式來檢測聚焦位置。

攝像元件101藉由震動修正單元200，以可於與光軸L正交之平面上二維移動之方式加以保持。後文將根據圖8，對震動修正單元200之構造以及動作加以詳細描述。又，於攝像元件101之光軸方向近前，配置有低通濾光片108(光學濾光片)，用以防止紅外線之入射(用於紅外光截止，IR cut)、以及用以防止假彩色及色彩摩爾紋之產生，進而於低通濾光片108之近前配置有快門單元40。該快門單元40係機械焦面快門，該機械焦面快門具備於與攝像元件101之特定像素列大致正交之方向上移動之簾幕，且進行沿光軸L導入至攝像元件101之被攝體光之光路開口動作以及光路遮斷動作。後文將根據圖6以及圖7，對該快門單元40之詳細結構加以描述。

如圖3所示，於安裝部301之後部之相機本體10之大致中

央部配置有框體120(前框)(參照圖4中之影線部分)。該框體120係於與該框體120之前後面部以及上述五稜鏡105(焦點板104)對向之上面部開口、且正面觀察大致為四角形狀之四方筒體，係具有耐應變等之強度之金屬製剛體。框體120之前面對應於安裝部301之形狀而形成有圓筒狀之卡口承接部121，於該卡口承接部121中嵌合有安裝部301之狀態下，自前面側藉由複數個螺釘122而螺固。框體120於其內部配置有反射鏡部103，兼作該反射鏡部103之保持部件。再者，快門單元40於由框體120之後端部與配置於其後方側之快門按壓板109所夾持之狀態下，支持於框體120中。

於框體120之左側(握把部4之內部)配置有電池單元130。於該電池單元130之內部，例如收納有特定數量之單3號乾電池作為數位相機1之動作電源。鄰接於電池單元130，設置有卡收納部，用以可裝卸地收納用以記錄拍攝圖像之圖像資料之記憶卡，該部分圖示省略。

如圖5所示，於電池單元130之背面部配置有控制基板140。控制基板140上，安裝有包括對圖像資料進行特定訊號處理(圖像處理)之例如圖像處理用ASIC等之圖像處理電路141(下述圖9中作為圖像處理部61加以說明)、以及控制下述震動修正驅動之震動修正電路142(作為震動修正控制部622加以說明)等電子零件，係形成下述主控制部62之基板體。再者，控制基板140與攝像元件101藉由可撓性配線基板143而電性連接。

如圖3所示，於框體120之右側之鄰接位置，配置有用以驅動反射鏡部103以及快門單元40之驅動單元150。又，於驅動單元150之更右側(外側)，配置有例如包含塑料等樹脂之連接器部160，作為具備有遠距端子或USB端子等之固持器、或AC電源之插孔等之構造體。

另一方面，於框體120之左側之鄰接位置，安裝有包括陀螺儀單元等之震動修正單元170。震動修正單元170包含上述震動檢測感測器171、搭載該震動檢測感測器171之感測器基板172、以及感測器用可撓性配線基板173等而構成。

數位相機1之上述各部例如藉由包含鐵等金屬材料之底板而相互聯接(固定)。於本實施形態中所示之例為，上述底板包括前面底板181、182、側面底板183以及底面底板184。該等底板作為支持上述說明之相機本體10內之各零件之支持材而發揮作用。並且，底板彼此藉由螺釘而固定，進而，底板之聯接構造體與框體120藉由螺釘而固定，藉此將該等部件形成為整體構造物。再者，於底面底板184上設置有安裝用以固定支持數位相機1之三腳架之三腳架安裝部185。

[關於快門單元之說明]

圖6係表示快門單元40之結構之分解立體圖，圖7係快門單元40之正視圖(簾幕關閉狀態)。該快門單元40之結構為，於一對快門基板40A、40B之間具備前簾群41、後簾群42、遮光板43以及中間板44。

前簾群41包括4片分解簾幕411~414(簾幕)，該等分解簾幕411~414藉由2片前簾臂415、416聯接而成。利用具備特定驅動軸之驅動裝置(圖9所示之快門驅動致動器73M)驅動該等前簾臂415、416，藉此使分解簾幕411~414進行動作而形成展開狀態(「快門關閉」狀態)以及重疊狀態「快門打開」狀態)。後簾群42亦同樣，4片分解簾幕421~424藉由2片後簾臂425、426而聯接。再者，於遮光板43以及中間板44上，形成使被攝體光通過之特定開口部。又，於快門基板40A、40B上，設置有插入有上述驅動裝置之驅動軸之圓弧槽45A、46A以及45B、46B。

於本實施形態之數位相機1中，根據是否進行震動修正動作，即是否利用震動修正單元200對攝像元件101實際進行震動修正驅動，來選擇是使用上述前簾群41之光路開口動作(機械焦面快門)，還是使用藉由以特定時序向攝像元件101之各像素輸送重設訊號而使該攝像元件101之曝光動作開始之電子焦面快門，作為曝光動作之前簾。再者，作為曝光動作之後簾，則無論是否進行震動修正動作，均使用上述後簾群42之光路遮斷動作(機械焦面快門)。

即，在實際進行震動修正動作之震動修正實施模式時，使用上述電子焦面快門作為前簾，使用利用後簾群42之動作之機械焦面快門作為後簾(第2曝光開始控制)。另一方面，當並非震動修正實施模式時，使用利用前簾群41之動作之機械焦面快門作為前簾，並使用利用後簾群42之動作之機械焦面快門作為後簾(開始控制第1曝光)。

其係用以防止如下情況，即，前簾群41之分解簾幕411~414為了打開光路而移動，當打開結束時，因衝撞快門基板40A、40B而產生之衝擊震動會導致震動修正單元200搖晃，從而產生錯誤的震動修正驅動。亦即，當採用電子焦面快門作為前簾時，不會產生簾幕之移動震動，故而可將震動檢測感測器171所引起之錯誤檢測防範於未然。再者，當選擇電子焦面快門作為前簾時，上述前簾群41會於早於曝光開始時刻之階段形成「快門打開」之狀態。後文將對該前簾之選擇控制程式加以詳述。

[關於震動修正單元之說明]

接著，除上述圖4、圖5之外，再根據表示震動修正單元200之分解立體圖之圖8，對其結構進行詳細說明。震動修正單元200之結構為包括攝像元件101及低通濾光片108、與攝像元件101一併保持低通濾光片108之攝像元件固持器201、保持攝像元件固持器201之滑動器202、配設於攝像元件101之後面之散熱板203、配設於散熱板203之後面之攝像元件基板204、橫擺方向致動器205、縱搖方向致動器206、震動台板207、以及位置檢測感測器部208。

攝像元件基板204為安裝有攝像元件101之大致長方形基板。其中，該安裝係於攝像元件101與攝像元件基板204之間插入有散熱板203之狀態下進行。散熱板203係包含特定金屬材料之板狀體，用以使攝像元件101之驅動(光電轉換)所產生之熱散出。攝像元件固持器201係剖面大致為長方形之前後開口之框體，於該框體之前方部安裝有低通濾光

片108，於該低通濾光片108之後方部配設有攝像元件101。攝像元件101藉由攝像元件基板204而與散熱板203一併向攝像元件固持器201按壓，於此狀態下使該攝像元件基板204螺固並安裝於攝像元件固持器201上。

於攝像元件固持器201之左右方向之一端邊部(此處為左邊部)設置有縱搖方向致動器206，經由該縱搖方向致動器206，將攝像元件固持器201以於縱搖方向(圖8之箭頭C所示之上下方向)可滑動之方式安裝於滑動器202上。滑動器202係於其大致中央部形成有大於攝像元件基板204之長方形開口部2021之大致平板狀框體。

為使上述滑動成為可能，而於滑動器202之對向於縱搖方向致動器206之位置上固設有軸承部2022，其形成有可相對於縱搖方向致動器206(下述軸部2061)滑動自如地嵌合之V槽。又，於滑動器202之下部固設有軸承部2023，其與橫擺方向致動器205對應，結構與上述軸承部2022相同。再者，如圖5所示，軸部2051(2061)針對軸承部2022(2023)之嵌合(下述摩擦接合)以如下方式進行，即，藉由彈簧體等施壓部件2054(2064)之施壓力，將軸部2051(2061)夾持於按壓板(橫擺用按壓板、縱搖用按壓板)與軸承部2022(2023)之間。

震動台板207係形成震動修正單元200之所謂基台者，該基台用以保持處於保持有攝像元件固持器201之狀態之滑動器202，該震動台板207係於其大致中央部形成有與滑動器202之開口部2021同等程度尺寸之開口部2071(實際上滑

動器202之開口部2021之尺寸稍大)之框體。於該震動台板207之上下方向之一端邊部(此處為下邊部)固設有橫擺方向致動器205，以如下方式將滑動器202安裝於震動台板207上，即，滑動器202之軸承部2023滑動自如地與該橫擺方向致動器205(下述軸部2051)嵌合，該滑動器202於此狀態下可於橫擺方向(圖8之箭頭D所示之左右方向)滑動。

又，震動台板207於右上方之角部2072，以如下方式於由彈簧等施壓部件施壓之狀態下與角部2024聯接，即，將攝像元件固持器201之角部，於夾入有活動自如地嵌入該角部之內表面2011之球體之狀態下，與滑動器202之角部2024一併按向角部2072。藉此，可使滑動器202(攝像元件固持器201)於橫擺方向上滑動以及使攝像元件固持器201於縱搖方向滑動，於此狀態下將攝像元件固持器201與滑動器202一併按向震動台板207，從而實現牢固保持，使該等不會自震動台板207脫離。

位置檢測感測器部(PS)208係於震動修正驅動或相機啟動時進行攝像元件101之位置檢測者。位置檢測感測器部208之結構為包括磁鐵部2081及2維霍爾感測器2082。磁鐵部2081係發出磁力線(尤其中心部之磁力較強)之元件，設置於攝像元件固持器201之角部(參照圖5)，與攝像元件固持器201整體移動。2維霍爾感測器2082係2維配置有輸出對應於磁鐵部2081所發出之磁力線強弱的訊號之特定數量(此處為4個)之霍爾元件的感測器，其設置於與磁鐵部2081對向之位置之震動台板207上，且加以位置固定(參照圖

8)。位置檢測感測器部208藉由利用2維霍爾感測器2082而檢測磁鐵部2081之位置，來進行該攝像元件101之位置檢測，該磁鐵部2081隨著攝像元件固持器201相對於震動台板207之上下左右移動而移動。再者，位置檢測感測器部208與上述橫擺方向致動器205以及縱搖方向致動器206一併，藉由第2可撓性配線基板209而與控制基板140電性連接。

橫擺方向致動器205以及縱搖方向致動器206係進行所謂超聲波驅動之衝擊型線性致動器(壓電致動器)。該等致動器之結構分別包括軸部2051、2061、壓電元件部2052、2062以及錘部2053、2063等。軸部2051、2061係分別藉由壓電元件部2052、2062而震動驅動之具有特定剖面形狀(例如圓形)之棒狀驅動軸，與上述軸承部2023、2022(之V槽部)摩擦結合。

壓電元件部2052(2062)包括陶瓷等，對應於所施加之電壓而伸縮，並對應於該伸縮使軸部2051(2061)震動。於利用壓電元件部2052(2062)之該伸縮時，高速伸長與低速縮小或低速伸長與高速縮小、或者伸長速度及縮小速度相同之等速伸長與等速縮小交替反覆進行。該壓電元件部2052(2062)例如包括積層型壓電元件，其於極化方向與該軸部2051(2061)之軸方向一致之狀態下，固著於之軸部2051(2061)之一端。

於壓電元件部2052(2062)之電極部，連接有來自控制基板140(震動修正電路142)之訊號線，根據來自控制基板140

之驅動訊號，使壓電元件部2052(2062)進行充電或放電(逆向充電)，藉此進行上述伸縮。藉由壓電元件部2052(2062)如此反覆伸縮，而使軸承部2023即滑動器202相對於軸部2051(軸部2061相對於軸承部2022即滑動器202)相對地進行正向或反向移動，或者停止在當時位置。再者，於軸部2051(2061)之壓電元件部2052(2062)相反側之端部固設有錘部2053(2063)即砧碼，用以將壓電元件部2052(2062)所產生之震動有效地傳遞至軸部2051(2061)。

如上所述，對應於橫擺方向致動器205之驅動，滑動器202以及攝像元件固持器201相對於震動台板207而於左右方向上整體滑動，以此修正攝像元件101之橫擺方向(箭頭D方向)之震動，且對應於縱搖方向致動器206之驅動，攝像元件固持器201相對於滑動器202於上下方向上滑動，以此修正攝像元件101之縱搖方向(箭頭C方向)之震動。

(數位相機之電性結構之說明)

其次，就本實施形態之數位相機1之電性結構加以說明。圖9係表示相機本體10上安裝有攝影鏡頭2之狀態下之數位相機1整體之電性結構之方塊圖。此處，對於與圖1~圖8相同之部件等，附加相同之符號。為便於說明，首先就攝影鏡頭2之電性結構加以說明。攝影鏡頭2除構成上述攝像光學系統之透鏡群21以及鏡筒22之外，亦具備有透鏡驅動機構24、透鏡位置檢測部25以及透鏡控制部26。

透鏡群21之結構為，於鏡筒22內於光軸L方向上保持聚焦透鏡211及可變焦透鏡212、以及用以調節入射至相機本

體10所具備之攝像元件101的光量之光圈23，並擷取被攝體之光像而將該光像成像於攝像元件101等上。藉由利用相機本體10內之AF致動器71M於光軸L方向(參照圖4)上驅動透鏡群21，來進行攝影倍率(焦距)之改變或調焦動作。

透鏡驅動機構24例如包括螺旋體、以及使該螺旋體旋轉之省略圖示之齒輪等，其經由耦合器74接收來自AF致動器71M之驅動力，使透鏡群21於與光軸L平行之方向上整體移動。再者，透鏡群21之移動方向以及移動量分別根據AF致動器71M之旋轉方向以及旋轉數來確定。

透鏡位置檢測部25之結構包括：編碼板，其於透鏡群21之移動範圍內於光軸L方向上以特定間距而形成複數個碼型樣；以及編碼器電刷，其一面與該編碼板滑動連接，一面與鏡筒22整體移動；並且該透鏡位置檢測部25用以檢測透鏡群21之調焦時之移動量。

透鏡控制部26例如包括內置有記憶體部261之微電腦，該記憶體部261包括記憶控制程式之ROM、或記憶狀態資訊相關資料之快閃記憶體等。又，透鏡控制部26具備用於與相機本體10之主控制部62之間進行通訊之通訊部262，該通訊部262例如一方面將透鏡群21之焦距、出射光瞳位置、光圈值、聚焦距離以及周邊光量狀態等狀態資訊資料發送至主控制部62，另一方面自主控制部62接收例如聚焦透鏡211之驅動量之資料。又，於拍攝時，將AF動作結束後之焦距資訊、光圈值等資料自通訊部262發送至主控制部62。再者，於上述記憶體部261中可記憶上述透鏡群21

之狀態資訊資料、以及自主控制部62所發送之例如聚焦透鏡211之驅動量之資料等。

接著，就相機本體10之電性結構加以說明。相機本體10之結構除上述說明之攝像元件(CMOS)101及對其進行震動修正驅動之震動修正單元200、快門單元40等之外，亦具備AFE(analog front end，類比前端)5、圖像處理部61、圖像記憶體614、主控制部62(控制機構)、閃光燈電路63、操作部64、VRAM 65、卡I/F 66、記憶卡67、通訊用I/F 68、電源電路69、電池69B、聚焦驅動控制部71A及AF致動器71M、反射鏡驅動控制部72A及反射鏡驅動致動器72M、快門驅動控制部73A及快門驅動致動器73M、以及三腳架檢測感測器185S。

攝像元件101如上述說明，包括CMOS彩色區域感測器，並藉由下述時序控制電路51，控制該攝像元件101之曝光動作之開始(以及結束)、攝像元件101所具備之各像素之輸出選擇、及像素訊號之讀出等攝像動作。圖10係概略性表示攝像元件101之電路結構之電路方塊圖。此處，為便於圖示，僅顯示3列(線)×4行之像素群。

攝像元件101係複數個像素31(31a-1~31d-3)排列於(矩陣狀排列)複數個像素列32(32a~32c)上而形成，圖10中所示之例係，分別於第1像素列32a上配置像素31a-1、31b-1、31c-1、31d-1，於第2像素列32b上配置像素31a-2、31b-2、31c-2、31d-2，於第3像素列32c上配置像素31a-3、31b-3、31c-3、31d-3。各像素31之結構包括：光電二極體

33，其作為進行光電轉換動作之光電轉換元件；重設開關(Rst)34，其使接收重設訊號而存儲於像素31中之電荷放電；放大元件(Amp)35，其將像素31中所存儲之電荷作為電壓而讀出(電荷電壓轉換)並將其放大；垂直選擇開關(SW)36，其接收選擇訊號並輸出該像素31之像素訊號。再者，重設開關34以及放大元件35與電源Vp連接。

又，攝像元件101具備垂直掃描電路37、水平掃描電路38以及放大器39。於垂直掃描電路37中，以像素列32a~32c為單位，連接有與各像素31a-1~31d-3之重設開關34共通連接之重設線371a~371c、以及與垂直選擇開關36之控制電極共通連接之垂直掃描線372a~372c。垂直掃描電路37經由重設線371a~371c，以特定之重設時序依次將重設訊號 ϕVr 輸送至各像素列32a~32c，並以像素列32a~32c為單位，使各像素31a-1~31d-3進行重設動作。又，垂直掃描電路37經由垂直掃描線372a~372c，將垂直掃描脈衝 ϕVn 輸送至各像素31a-1~31d-3。

進而，自各像素列(例如像素31a-1、31a-2、31a-3)引出與垂直選擇開關36之主電極共通連接之水平掃描線381(381a~381d)，並經由各個水平開關382(382a~382d)而與水平訊號線383連接。水平掃描電路38與該水平開關382a~382d之控制電極連接，並藉由輸送水平掃描脈衝 ϕVm 而取出所選擇之像素之像素訊號。放大器39係與水平訊號線383連接，放大來自像素之輸出訊號者。

於具有上述結構之攝像元件101中，可逐個像素地進行

各像素31a-1~31d-3中所存儲之電荷之輸出動作(讀出)，並且可藉由控制垂直掃描電路37及水平掃描電路38之動作，來指定特定之像素，並輸出其像素訊號。即形成如下狀態：藉由垂直掃描電路37，將垂直掃描脈衝 ϕV_n 輸送至某像素之垂直選擇開關36，使已利用該像素所具有之光電二極體33進行光電轉換之電荷(像素訊號)經由水平掃描線381而輸出。其後，藉由水平掃描電路38，將水平掃描脈衝 ϕV_m 輸送至連接於該水平掃描線381之水平開關382，使上述像素訊號經由水平開關382輸出至水平訊號線383。藉由對各像素依次進行該動作，可一面指定像素，一面自所有像素依次輸出像素訊號。輸出至水平訊號線383之像素訊號藉由放大器39進一步放大後，輸出至AFE5。

於本實施形態之數位相機1中，有時選擇電子焦面快門作為前簾，此時，對像素31之重設開關34輸送重設訊號 ϕV_r 之時序成為開始該像素31曝光之時序。亦即，重設開關34藉由收到重設訊號 ϕV_r 而變為ON(接通)狀態，廢棄目前為止所存儲之不需要之電荷，其後變為OFF(斷開)狀態，使像素31成為可藉由曝光而存儲電荷之狀態。於圖10所示之例中，形成以1個像素列32a~32c為單位輸送重設訊號 ϕV_r 之電路結構，故而使每一第1~第3像素列32a~32c依次開始曝光。

圖11係用以說明該電子焦面快門動作之模式圖。於圖11之(a)中，表示第1像素列32a~第N像素列32N，以箭頭表示向該等像素列輸送各個重設訊號 ϕV_r 之重設線371a~371N。

再者，第1像素列32a~第N像素列32N係於與機械焦面快門所具備之簾幕之移動方向正交之方向上排列有像素之像素列。

於如此之結構中，以特定之重設時序，自垂直掃描電路37經由重設線371a~371N，依次向第1像素列32a~第N像素列32N輸送如圖11之(b)所示之重設訊號 ϕV_r 。亦即，首先於時刻t1，向第1像素列32a所具備之像素31a-1~31d-1同時輸送重設訊號 ϕV_r ，開始該等像素31a-1~31d-1之曝光。其次，於時刻t2向第2像素列32b所具備之像素31a-2~31d-2同時輸送重設訊號 ϕV_r ，開始該等像素31a-2~31d-2之曝光。以下同樣，於各個時刻t3、t4、t5...tn，向第3像素列32c、第4像素列32d、第5像素列32e...第N像素列32N依次輸送重設訊號 ϕV_r 。藉此，自第1像素列32a向第N像素列32N依次開始曝光，作為電子焦面快門而發揮作用。

此處，重設時序(依次向第1像素列32a~第N像素列32N輸送重設訊號 ϕV_r 之時序)決定該電子焦面快門之簾速。亦即，時刻t1~tn之時間愈短，簾速愈快。又，若時刻t1、t2...tn之各間隔固定，則簾速亦固定。若欲控制作為前簾之電子焦面快門之簾速，則進行適當改變上述重設時序之控制即可。

返回圖9，AFE5對攝像元件101輸送使其進行特定動作之時序脈衝，並且對攝像元件101所輸出之圖像訊號(CMOS區域感測器之各像素上所接收之類比訊號群)實施特定之訊號處理，轉換為數位訊號，向圖像處理部61輸

出。該 AFE5 之結構具備時序控制電路 51、訊號處理部 52 以及 A/D 轉換部 53 等。

時序控制電路 51(時序訊號產生機構)根據由主控制部 62 輸出之基準時脈，生成特定之時序脈衝(產生垂直掃描脈衝 ϕV_n 、水平掃描脈衝 ϕV_m 、重設訊號 ϕV_r 等之脈衝)，向攝像元件 101(上述垂直掃描電路 37 以及水平掃描電路 38 等)輸出，從而控制攝像元件 101 之攝像動作。又，藉由將特定之時序脈衝分別輸出至訊號處理部 52 及 A/D 轉換部 53，而控制訊號處理部 52 及 A/D 轉換部 53 之動作。

訊號處理部 52 係對由攝像元件 101 輸出之類比圖像訊號實施特定之類比訊號處理者。該訊號處理部 52 中具備 CDS(相關雙重取樣)電路、AGC(Auto Gain Control，自動增益控制)電路以及箝位電路(箝位機構)等。A/D 轉換部 53 係根據自上述時序控制電路 51 輸出之時序脈衝，將自訊號處理部 52 輸出之類比之 R、G、B 之圖像訊號轉換成包括複數個位元(例如 12 位元)之數位圖像訊號者。

圖像處理部 61 係對自 AFE5 輸出之圖像資料進行特定之訊號處理而製成圖像文件者，其結構具備黑色位準修正電路 611、白平衡控制電路 612 以及伽瑪修正電路 613 等。再者，與攝像元件 101 之讀出同步，將輸入圖像處理部 61 之圖像資料暫時寫入圖像記憶體 614，之後存取寫入該圖像記憶體 614 之圖像資料，於圖像處理部 61 之各方塊中進行處理。

黑色位準修正電路 611 係將藉由 A/D 轉換部 53 進行 A/D 轉

換之R、G、B之各數位圖像訊號之黑色位準，修正為基準之黑色位準者。

白平衡控制電路612係根據與光源對應之白色基準，進行R(紅)、G(綠)、B(藍)各色成分之數位訊號之位準轉換(調整白平衡(White Balance, WB))者。即，白平衡控制電路612根據自主控制部62所收到之WB調整資料，於攝影被攝體中，特定出根據亮度及彩度資料等而推定為原白色之部分，並求出該部分之R、G、B分別之色成分之平均值、G/R比以及G/B比，將其作為修正R、B之修正增益而進行位準修正。

伽瑪修正電路613係修正經WB調整之圖像資料之灰階特性者。具體而言，伽瑪修正電路613使用對各色成分進行預先設定之伽瑪修正用表，使圖像資料之位準進行非線形轉換，並且進行偏移調整。

圖像記憶體614係，於拍攝模式時臨時記憶自圖像處理部61所輸出之圖像資料，並且用作用以藉由主控制部62對該圖像資料進行特定處理之操作區域之記憶體。又，於再生模式時，臨時記憶自記憶卡67所讀出之圖像資料。

主控制部62例如包括內置有記憶控制程式之ROM或臨時記憶資料之快閃記憶體等記憶部之微電腦，控制圖10所示之數位相機1內各部之動作。該主控制部62之功能性結構具有AF/AE控制部621、震動修正控制部622、以及快門控制部623。

AF/AE控制部621進行自動對焦控制(AF)以及自動曝光

控制(AE)所需之動作控制。亦即，為進行AF，使用上述焦點檢測部(相位差AF模組)107之輸出訊號而進行相位差檢測方式之調焦處理，生成聚焦控制訊號(AF控制訊號)，並經由聚焦驅動控制部71A使AF致動器71M動作，從而驅動聚焦透鏡211。又，為進行AE，根據由省略圖示之AE感測器所檢測出之被攝體之亮度資訊等，進行求得該被攝體中之適當曝光量(亦包含快門速度等)之演算。

震動修正控制部622係，當實施手震修正模式時，根據來自上述震動檢測感測器171之震動檢測訊號，算出震動方向以及震動量，並根據所算出之方向及震動量而生成震動修正控制訊號，再向震動修正單元200輸出，使攝像元件101移位驅動至可消除手震之方向上。若列舉進行伺服控制之情形之一例，則係震動修正控制部622對藉由震動檢測感測器171而檢測出之角速度訊號進行積分處理，求出各方向之震動量(震動角 θ)，再根據攝影鏡頭2之焦距 f 等透鏡概況，算出與震動角 θ 對應之攝像元件101之移動距離 δ_1 ($\delta_1 = f \cdot \tan\theta$)。並且，自位置檢測感測器部208獲取攝像元件101之位置資訊 δ_2 ，以 $\delta_1 - \delta_2 = 0$ 之方式生成驅動攝像元件101之驅動訊號，輸送至震動修正單元200。

快門控制部623係控制數位相機1中之快門動作者，其對機械焦面快門功能以及電子焦面快門功能兩者進行控制。尤其是根據實際上是否進行震動修正動作，來進行如下選擇判定，即，作為曝光動作之前簾，是採用快門單元40之前簾群41之光路開口動作(機械焦面快門)，還是採用藉由

以特定時序向攝像元件101之各像素輸送重設訊號而使該攝像元件101之曝光動作開始之電子焦面快門，儘量使震動修正動作盡不受簾幕移動震動之影響而實施控制。關於該快門控制部623之功能，根據圖16於後文予以詳述。

閃光燈電路63係於閃光燈拍攝模式下，將連接於連接端子部318之閃光燈之發光量控制為由主控制部62所設定之特定發光量者。

操作部64包括上述模式設定轉盤305、控制值設定轉盤306、快門按鈕307、設定按鈕群312、手震修正開關313、十字鍵314、按鈕315、主開關317等，係用以將操作資訊輸入主控制部62者。

VRAM 65具有與LCD 311之像素數對應之圖像訊號之記錄容量，係主控制部62與LCD 311之間之緩衝記憶體。卡I/F 66係用以可於記憶卡67與主控制部62之間收發訊號之接口。記憶卡67係保存主控制部62中生成之圖像資料之記錄媒體。通訊用I/F 68係用以可向個人電腦或其他外部機器傳送圖像資料等之接口。

電源電路69例如包括定電壓電路等，生成用以驅動主控制部62等控制部、攝像元件101、其他各種驅動部等、數位相機1整體之電壓(例如5 V)。再者，對攝像元件101之通電控制係藉由自主控制部62輸送至該電源電路69之控制訊號來進行。電池69B包括鹼性乾電池等一次電池及鎳氫充電電池等二次電池，係向數位相機1整體輸送電力之電源。

聚焦驅動控制部71A根據由主控制部62之AF/AE控制部

621所接收之AF控制訊號，而生成用以使聚焦透鏡211移動至聚焦位置所需之針對AF致動器71M之驅動控制訊號。AF致動器71M包括步進馬達等，經由耦合器74而向攝影鏡頭2之透鏡驅動機構24輸送透鏡驅動力。

反射鏡驅動控制部72A係與拍攝動作之時序一致，生成驅動反射鏡驅動致動器72M之驅動訊號者。反射鏡驅動致動器72M係使反射鏡部103(快速復原反射鏡)轉動成水平姿勢或傾斜姿勢之致動器。

快門驅動控制部73A係根據自主控制部62所接收之控制訊號，而生成針對快門驅動致動器73M之驅動控制訊號者。快門驅動致動器73M係進行快門單元40(圖6所示之前簾群41及後簾群42)之開關驅動之致動器。

三腳架檢測感測器185S(支架檢測機構)包括具有接點部之接點感測器等，係電性檢測於設置於相機本體10之底面底板184之三腳架安裝部185上是否安裝有三腳架(支架)之感測器。

[關於快門動作之說明]

於本實施形態之數位相機1中，當利用震動修正單元200來實際進行震動修正動作時(應進行震動修正動作之情形時)，藉由使用電子焦面快門作為前簾，使用機械焦面快門作為後簾，可開始、結束CMOS型攝像元件101之曝光動作。進行如此之快門動作之理由如下所示。

圖12係簡略地表示曝光時之反射鏡部103及快門單元40之動作之時序圖。於使攝像元件101曝光之前，反射鏡部

103自向如圖4所示之取景器部102反射被攝體光之down姿勢，於時刻 t_1 開始向箭頭A方向跳起而變成up姿勢，以確保將被攝體光導入攝像元件之光路。

接著，為了透光而於時刻 t_2 開始移動快門單元40之前簾群41(參照圖6)(分解簾幕411~414自展開狀態開始向重疊狀態移動)，於時刻 t_{21} ，前簾群41之移動結束(分解簾幕411~414向重疊狀態之移動結束)。其後，於特定之時刻 t_3 ，為了遮光而開始快門單元40之後簾群42之移動(分解簾幕421~424自重疊狀態開始向展開狀態移動)，於時刻 t_{31} ，後簾群42之移動結束(分解簾幕421~424向展開狀態之移動結束)。

此處，於時刻 t_1 ~ t_2 之間進行光圈調整及聚焦調整等。並且，當曝光動作之前簾及後簾均利用機械焦面快門而運作時，自前簾群41之移動開始之時刻 t_2 至後簾群42之移動結束之時刻 t_{31} 為止之時間 T_{m0} 成為實際進行曝光動作之時間(曝光時間相當於時刻 $t_3 - t_2$ 之時間)。再者，自前簾群41之移動結束之時刻 t_{21} 至後簾群42之移動開始之時刻 t_3 為止的時間成為快門完全打開時間 T_z 。當設定閃光燈同步快門速度時，設定為包含考慮到閃光燈發光所需要之時間的快門完全打開時間 T_z 之快門速度。再者，高速SS時，由於後簾群42之移動開始之時刻早於上述時刻 t_{21} ，故而快門不會完全打開。

於相機本體10之內部實施如上所述之機械性動作之結果，會產生因該機械的動作而引起之機械性震動，組裝至

相機本體10之震動修正單元200，具體而言，震動修正單元200之橫擺方向致動器205以及縱搖方向致動器206受到該震動，而對各致動器之震動修正驅動造成影響。尤其是於震動修正驅動時，由於處於未進行藉由卡止或靜止摩擦之固定(處於動摩擦狀態)之所謂浮動狀態，故而該震動之影響較大。

然而，當藉由例如震動檢測感測器171之輸出波形來觀察時(震動檢測感測器171亦受到該機械性震動)，該機械性震動之情況如圖13所示。圖13係表示與圖12所示之時序圖之時間標度大致一致的震動檢測感測器171之輸出波形之圖表。該輸出波形係將相機本體10設為固定狀態而獲得者。如該圖表所示，反射鏡部103開始跳起之時刻 t_1 以後，震動檢測感測器171感知到因該跳起而引起之機械性震動(反射鏡震動)，輸出對應於上述機械性震動之角速度訊號(震動量檢測訊號)。其後，僅於某種程度之時間段內檢測出回彈震動。其次，於前簾群41之移動結束之時刻 t_{21} ，震動檢測感測器171感知因分解簾幕411~414衝撞於快門單元40之快門基板40A、40B等而產生之衝擊震動(前簾震動)，並於時刻 t_{21} 以後之特定時間段內，輸出對應於上述衝擊震動之角速度訊號。

上述反射鏡震動於曝光開始前大部分會衰減，故而並無大礙，但前簾震動會於曝光時間重複發生，因此當於該期間進行震動修正動作時，會對該震動修正驅動造成不良影響。圖14與圖12中所說明之時序圖一併，概略性表示震動

修正單元200之驅動以及針對其之衝擊震動之情況。如圖14所示，於時刻t41開始驅動震動修正單元200即橫擺方向致動器205或縱搖方向致動器206(ON)開始至於時刻t42停止該驅動(OFF)為止之期間，於上述機械前簾(前簾群41)為"打開"狀態之時刻(具體而言，自上述時刻t21起特定時間後以符號S表示之箭頭位置附近之時刻)，對震動修正單元200施加例如用符號W所示之波形之衝擊震動(可認為，因各致動器之修正驅動中之該衝擊震動而產生之偏移量如該波形W所示)。如此，當藉由震動修正單元200而進行震動修正驅動之時，衝擊震動會傳遞至震動修正單元200，與特定之修正位置(移動目標位置)產生位置偏移等，而無法獲得震動修正驅動所需之修正量(驅動量、滑動量)，從而無法進行高精度之震動修正。其結果為，藉由攝像元件101而拍攝到所謂模糊之圖像。

上述前簾震動之問題，通常利用電子焦面快門來運作前簾即可解決。亦即，於曝光時間之前打開快門單元40之前簾群41，而於前簾震動衰減並消除之後，利用電子焦面快門來開始曝光即可。或者亦可考慮採用不具備前簾群41之快門單元40。藉此，可避免前簾震動與曝光時間之重疊。

然而，通常當採用將電子焦面快門作為前簾之方式時，利用電子焦面快門來運作前簾，並利用機械焦面快門來運作後簾，會因前簾與後簾之快門類別不同而產生曝光不均之新問題。根據圖15，對該方面加以說明。

圖15係表示當前簾及後簾兩者均使用機械焦面快門時之

簾速特性之圖表。圖15所示之簾速具有如下特性，即，自圖框之移動始端側向終端側，最初較慢，逐漸加速，於終端側達到最快。並且，該簾速特性隨著數位相機1之姿勢、溫度、濕度或快門單元40之結構零件之經年劣化等而變化。

此處，當快門速度較慢時(低速SS時)，如圖15中後簾(L)之特性所示，由於後簾開始動作之時間大大遲於前簾，故而包括圖框完全打開之時間帶 T_z 在內，曝光時間 T_{m1} 變長，前簾及後簾之簾速特性之差異問題不大。相對於此，當快門速度為高速時(高速SS時)，如圖15中後簾(H)之特性所示，於前簾進行開放動作之過程中開始後簾之動作，從而進行所謂狹縫曝光。

進行該狹縫曝光之情形時，若前簾與後簾之簾速特性不同，則攝像元件101之曝光時間會於像素列上不同，從而產生曝光不均。而當前簾及後簾兩者為機械焦面快門時，即使產生上述經年劣化等，由於前簾及後簾之簾速特性均大致相同地發生變動，故而可斷言亦不易產生曝光不均之問題。然而，由於電子焦面快門之簾速特性並不發生變化，故而當利用電子焦面快門來運作前簾，並利用機械焦面快門來運作後簾時，會產生簾速差，而容易產生曝光不均。

另一方面，於進行狹縫曝光之高速SS時，幾乎不會表現出曝光期間內之手震之影響。亦即，因手震而導致之震動最多為1~10 Hz左右之低頻震動，例如於快門速度超過

1/300秒左右之高速SS時，幾乎不會產生因手震所引起之圖像模糊。因此，於高速SS時，即使處於可實施震動修正之狀態，實際上亦可關閉震動修正功能來進行拍攝動作。考慮到上述情況，可斷言，於高速SS時，較理想的是不使震動修正功能動作(即使使其動作亦幾乎無影響)，前簾及後簾均採用機械焦面快門。

相對於此，於受到手震之影響之低速SS時，必須打開震動修正功能(震動修正實施模式)而進行拍攝動作，另一方面，不會產生因前簾與後簾之簾速特性不同所引起之曝光不均問題。考慮到該等問題，可斷言，於低速SS時，較理想的是前簾採用不受前簾震動影響之電子焦面快門(後簾為機械焦面快門)。

除上述快門速度之外，亦根據數位相機1所收到之各種狀態資訊，而判斷是否是必須利用震動修正單元200來實際進行震動修正動作之「震動修正實施模式時」，且關於上述震動修正實施模式時，較理想的是採用電子焦面快門作為前簾。例如，於手震修正開關313設為OFF操作之情形、三腳架安裝於三腳架安裝部而實際上無須進行震動修正動作之情形、或者由震動檢測感測器171所檢測出之震動量為特定值以下之較小值而實際上無須進行震動修正動作之情形等時，判斷為非「震動修正實施模式時」，於此狀況時，較理想的是不使震動修正功能動作，而前簾及後簾均採用機械焦面快門。

鑒於以上方面，於本實施形態之數位相機1中，設置快

門控制部623，根據是否處於「震動修正實施模式時」，進行如下控制，即選擇機械焦面快門或電子焦面快門中的一種作為前簾。圖16係表示快門控制部623之功能結構之功能方塊圖。該快門控制部623之結構具備狀態資訊獲取部624、快門選擇部625、臨限值記憶部626以及電子焦面快門控制部627。

狀態資訊獲取部624獲取數位相機1所收到之各種狀態資訊，於快門選擇部625中選擇判斷前簾時提供該狀態資訊。具體而言，狀態資訊獲取部624例如獲取如下(a)~(e)之狀態資訊。

(a) 是否自操作部64(手震修正開關313)收到使震動修正動作實施之操作訊號之狀態資訊(手震修正開關313為ON狀態或OFF狀態之資訊)。

(b) 來自三腳架檢測感測器185S之檢測訊號。其係是否於三腳架安裝部185上安裝有三腳架之狀態資訊。

(c) 震動檢測感測器171所檢測出之震動量檢測訊號。其係實際輸送至數位相機1之震動之狀態資訊，成為實際上是否需要進行震動修正動作之狀態資訊。

(d) 藉由與攝影鏡頭2之透鏡控制部26通訊而獲取到之攝影鏡頭2之各種資料。例如於更換攝影鏡頭2時，獲取其焦距、出射光瞳位置、光圈值、聚焦距離以及周邊光量狀態等資料。該等資料成為關於快門速度之狀態資訊。

(e) 藉由AF/AE控制部621中之AF/AE控制而設定之焦距、光圈值等之資料。該資料亦成為關於快門速度之狀態

資訊。

再者，關於快門速度，亦可由狀態資訊獲取部624獲取AF/AE控制部621中所設定之快門速度資訊本身。

快門選擇部625根據上述(a)~(e)之狀態資訊，進行判斷動作，即，選擇機械焦面快門或電子焦面快門中之何者作為前簾。該判斷動作係以是否處於實際需要利用震動修正單元200之震動修正動作的「震動修正實施模式時」為基準來進行。且，當判斷處於「震動修正實施模式時」時，選擇電子焦面快門作為前簾(第2曝光開始控制)，當判斷為並非「震動修正實施模式時」，選擇機械焦面快門作為前簾(第1曝光開始控制)。

例如快門選擇部625判斷處於「震動修正實施模式時」之情況如下所示。

[A] 手震修正開關313設為ON狀態時。雖為最簡單之判斷標準，但為了盡可能地降低前簾震動之影響低，較理想的是如下結構，即，實際上並非僅根據該狀態資訊來確定判斷處於「震動修正實施模式時」，而亦參照其他狀態資訊之後才進行確定判斷。再者，當手震修正開關313設為OFF狀態時，確定判斷為並非「震動修正實施模式時」，選擇機械焦面快門作為前簾。以下情形係以手震修正開關313設為ON狀態為前提之判斷動作。

[B] 並未自三腳架檢測感測器185S輸出三腳架之安裝檢測訊號時。其原因在於，此時數位相機1受到手震等所引起之震動之可能性較高。再者，當輸出三腳架之安裝檢測

訊號時，由於數位相機1被穩定地支持，而無手震等之擔憂，故而於此情形時選擇機械焦面快門作為前簾。

[C] 震動檢測感測器171所檢測出之震動量檢測訊號為特定值以上之情形。此情況時，並非根據手震修正開關313之ON/OFF狀態、有無安裝三腳架之簡單狀態資訊，而係根據實際上數位相機1所受到之震動大小來選擇前簾，故而受到震動量檢測訊號超過特定值之較大震動而實際上需要震動修正之狀況時，選擇電子焦面快門作為前簾。再者，作為數位相機1雖設為可實施震動修正之狀態，但並未檢測到特定值以上之震動量之情形等時，選擇機械焦面快門作為前簾。

[D] 快門速度低於特定值時。如上所述，於低速SS時，具有手震震動之影響明顯地呈現於拍攝圖像上之傾向，故而於此情況時，為了避免前簾震動之影響，而選擇電子焦面快門作為前簾。另一方面，當快門速度高於特定值之高速SS時，由於手震震動之影響幾乎不會呈現於拍攝圖像上，故而處理為非「震動修正實施模式時」，選擇機械焦面快門作為前簾。藉此，亦可發揮抑制因前簾與後簾之簾速不同所造成之曝光不均的效果。

快門速度取決於所安裝之攝影鏡頭2之各種資料、藉由AF/AE控制所設定之焦距、光圈值等。快門選擇部625對根據該等之值而導出之快門速度以及特定之快門速度臨限值進行比較，判斷是低速SS還是高速SS，選擇適當之前簾。上述快門速度臨限值既可為固定值(例如1/250秒、

1/300秒等)，亦可例如以數位相機1之攝影光學系統之焦距等為基準來設定。

當以上述焦距為基準進行設定時，將135系統換算之焦距設為 $f(\text{mm})$ 時，例如將所設定之快門速度設定為低於 $1/f(\text{秒})$ 之速度時，判斷快門速度為低速SS，可選擇電子焦面快門作為前簾。其原因在於，於畫面尺寸較小之135系統(具有相當於35 mm薄膜尺寸之攝像元件之系統)中，一般以低於 $1/f$ 秒之快門速度進行手持拍攝時(例如安裝有焦距為100 mm之透鏡之情形時，為快門速度低於 $1/100$ 之情形時)，拍攝圖像中易於出現模糊，若使用相當於APS-C尺寸之攝像元件，則將快門速度設定為大致低於 $1/1.5 f(\text{秒})$ 時，可判斷快門速度為低速SS。

快門選擇部625進行如上述[A]~[D]之判斷，當選擇電子焦面快門作為前簾時，向電子焦面快門控制部627輸送動作指示訊號，電子焦面快門控制部627收到該訊號後進行如下控制，即於時序控制電路51中以特定之重設時序向攝像元件101之各像素列輸送前簾快門動作用之重設訊號。另一方面，當選擇機械焦面快門作為前簾時，向快門驅動控制部73A輸送動作指示訊號，並以曝光開始時序，藉由快門驅動致動器73M使快門單元40進行前簾快門動作。藉由具備進行如上所述之判斷動作之結構，本實施形態之數位相機1中，於不需要時可無須使用震動修正功能或電子焦面快門，並可準確地選擇前簾類別。

返回至圖16，臨限值記憶部626係於記憶快門選擇部625

中判斷震動量是否為特定值以上、快門速度是否為低速SS或高速SS等時所需之臨限值之功能部。於臨限值記憶部626中存儲例如用以判斷上述[C]之震動量臨限值、用以判斷上述[D]之快門速度臨限值(同步速度基準、焦距基準之快門速度臨限值)等。

電子焦面快門控制部627經由攝像元件101之垂直掃描電路37(參照圖10)，設定與特定前簾速度對應之像素列單位之重設時序，並以該重設時序將重設訊號 ϕV_r 依次輸送至各像素列32a~32c，使攝像元件101進行作為前簾之電子焦面快門動作。

根據如上所述而構成之數位相機1，由於震動修正實施模式時採用電子焦面快門作為前簾，故而震動修正單元200(橫擺方向致動器205以及縱搖方向致動器206)或者該震動修正單元200之震動修正驅動不會受到簾幕之移動震動影響，可實現高精度之震動修正，而於非震動修正實施模式時，則採用機械焦面快門作為前簾，故而可抑制前簾與後簾之簾速偏差之產生。藉此，不會根據錯誤之震動量檢測訊號而進行不適當之震動修正，且另一方面，可抑制曝光不均之產生。因此，於搭載有CMOS型攝像元件101之附帶震動修正功能之數位相機1中，震動修正功能之動作時以及非動作時均可獲得清晰之圖像。

再者，如本實施形態之數位相機1般，本發明係可更換攝影鏡頭2之單眼反射式數位相機，當將震動檢測感測器171搭載於相機本體10上時，震動檢測感測器171易於敏感

地受到機械焦面快門之簾幕移動震動之影響。因此，關於簾幕移動震動對震動檢測感測器171之影響，亦可明顯地體會到於震動修正實施模式時採用電子焦面快門作為前簾而獲得之抑制錯誤動作之效果。

(數位相機之動作之說明)

其次，一面參照上述說明之圖式，一面說明本實施形態之該數位相機1之一系列攝像處理動作。圖17及圖18係表示數位相機1之攝像處理動作之流程圖。如圖17所示，接通主開關317(參照圖2)，將數位相機1之電源設為ON時(步驟S1)，則主控制部62與攝影鏡頭2之透鏡控制部26進行通訊，獲取所安裝之攝影鏡頭2之透鏡資訊(步驟S2)。該透鏡資訊儲存於主控制部62所具備之RAM區域。

其後，藉由主控制部62確認攝影鏡頭2是否已更換(步驟S3)。當透鏡已更換時(步驟S3中為YES)，與步驟S2同樣地進行通訊而獲取透鏡資訊，並且對所獲取之透鏡資訊進行資料更新之處理(步驟S4)。當並未實施透鏡更換時(步驟S3中為NO)，則跳過步驟S4。繼而，根據於步驟S2或步驟S4中所獲取之透鏡資訊，進行焦距、光圈值等之設定(步驟S5)。此處之設定並非最終設定，而係進行拍攝動作時之預設值設定，當進行程式拍攝時則無須進行特別設定動作。

接著，主控制部62判斷是否已進行快門按鈕307之半按操作(S1：ON)(步驟S6)，當未進行該半按操作時，則進入待機狀態，直至進行該半按操作(步驟S6中為NO)。並且，

當進行快門按鈕307之半按操作時(步驟S6為YES)，則藉由主控制部62之AF/AE控制部621，實施基於被攝體之亮度之AE處理(確定快門速度以及光圈值)、利用相位差檢測方式之AF處理(確定聚焦位置)(步驟S7)。此時，亦利用震動修正控制部622實施震動修正控制。繼而，判斷是否已進行快門按鈕307之全按操作(S2：ON)(步驟S8)，當未進行快門按鈕307之全按操作時(步驟S8中為NO)，返回步驟S7之處理。

另一方面，當已進行快門按鈕307之全按操作時(步驟S8中為YES)，主控制部62就AE處理以及AF處理後之焦距、光圈值、聚焦距離進行資料更新(步驟S9)，進而，根據其透鏡狀態設定參數，實施AE、AF(步驟S10)。其後，進入如下步驟，即，藉由快門控制部623(快門選擇部625)，根據是否處於藉由震動修正單元200來實際震動修正驅動攝像元件101之「震動修正實施模式時」，來選擇前簾(參照圖18)。

快門選擇部625首先判斷手震修正開關313是否為ON狀態(步驟S11)。當手震修正開關313為OFF狀態時(步驟S11中為NO)，確定判斷為並非震動修正執行時之狀態(以下稱作「震動修正非執行」)(步驟S17)，從而採用機械焦面快門(機械快門)作為前簾而開始曝光(步驟S18)。另一方面，當手震修正開關313為ON狀態時(步驟S11中為YES)，快門選擇部625保留確定之選擇判斷，接著判斷是否安裝有三腳架(步驟S12)。

當自三腳架檢測感測器185S輸出三腳架之安裝檢測訊號時(步驟S12中為YES)，快門選擇部625確定判斷為「震動修正非執行」(步驟S17)。另一方面，並未自三腳架檢測感測器185S輸出三腳架之安裝檢測訊號時(步驟S12中為NO)，快門選擇部625保留確定之選擇判斷，判斷震動檢測感測器171所檢測到之震動量檢測訊號是否為特定值以上(步驟S13)。

當震動量檢測訊號低於特定值時(步驟S13中為NO)，快門選擇部625確定判斷為「震動修正非執行」(步驟S17)。另一方面，當震動量檢測訊號為特定值以上時(步驟S13中為YES)，快門選擇部625保留確定之選擇判斷，判斷所設定之快門速度是否高於特定值(步驟S14)。

當為快門速度高於特定值之高速SS時(步驟S14中為YES)，快門選擇部625判斷為「震動修正非執行」(步驟S17)，採用機械焦面快門(機械快門)作為前簾，開始曝光(步驟S18)。另一方面，當為快門速度低於特定值之低速SS時(步驟S14中為NO)，快門選擇部625最終判斷為「震動修正執行模式時」(步驟S15)，採用電子焦面快門作為前簾，開始曝光(步驟S16)。

其後，運行作為後簾之機械焦面快門，結束攝像元件101之曝光(步驟S19)。繼而，根據自時序控制電路51所收到之時序脈衝，依次讀出像素訊號，並輸出至AFE5，將上述像素訊號轉換成數位訊號，於圖像處理部61對上述數位訊號實施特定之圖像處理後，實施將該圖像訊號記錄於

記憶卡67中之一系列圖像記錄動作(步驟S20)。接著，主控制部62確認是否已收到下一個拍攝指令(步驟S21)，當進行下一個拍攝時(步驟S21中為YES)，重複進行步驟S3~S20之處理。另一方面，當未進行下一個拍攝時(步驟S21中為NO)，經過特定時間後，自動斷開電源(步驟S22)，從而結束處理。

以上就本發明之實施態樣進行了說明，但於未脫離本發明之主旨之範圍內可對該實施形態進行各種結構之追加、改變。例如，可採用如下所述之變形實施態樣。

(1) 於上述實施形態中，作為進行震動修正驅動之機構，係使用如橫擺方向致動器205以及縱搖方向致動器206所示之可進行超聲波驅動之衝擊型壓電致動器(稱作平滑衝擊驅動機構)，但並非限定於此，亦可使用所謂動圈式致動器。該動圈式致動器例如可為如下結構，即於某基板上安裝有攝像元件，於該基板側設置有動圈，於相機本體側設置有磁鐵或磁束產生裝置，且包括基板及攝像元件之被驅動部以相對於驅動部(此處為相機本體)為浮動之狀態受到驅動。其中，一般而言，上述動圈式致動器由於一直處於浮動狀態，故而為使其於並不進行震動修正驅動之情形等時不會自由活動，而設置有使被驅動部與驅動部位置相互固定(鎖定)之機構。該位置固定機構例如可為卡止機構，其設置於被驅動部以及驅動部之間，包括具有孔(輪轂孔)之輪轂部、以及嵌合(插入)於該孔部而卡止之卡止部(突起部：固定用之金屬零件)。藉由該卡止機構，當並不

進行震動修正驅動時，卡止部嵌合於輪轂部中，使驅動部與驅動部位置固定，而當進行震動修正驅動時，將卡止部自輪轂部拔出，解除位置固定。再者，當使用動圈式致動器時，於上述圖18中所示之流程圖中，於判斷震動修正為非執行狀態後，即，於步驟S17與步驟S18間之步驟，進行該位置固定之動作。

(2) 亦可替代上述實施形態中之震動修正單元200，而採用例如如圖19所示之具備如下結構之震動修正單元700以及具備該震動修正單元700之數位相機1'，上述震動修正單元700係使攝像元件701、快門單元702以及低通濾光片703整體化構成被驅動部710，即，將攝像元件701與機械焦面快門形成為整體，而驅動部720(驅動機械)對攝像元件701以及快門單元702(被驅動部710)進行整體性震動修正驅動。其中，驅動部720之結構為具備上述衝擊型壓電致動器或動圈式致動器，可使被驅動部710於橫擺方向及縱搖方向移動(震動修正驅動)。又，快門單元702之構造為遠離相機本體730(如上述實施形態般，未安裝於相機本體730上)。再者，攝像元件701、快門單元702、低通濾光片703以及相機本體730相當於上述實施形態中之攝像元件101、快門單元40、低通濾光片108以及相機本體10。

於上述結構中，快門單元702即機械焦面快門與攝像元件701成為整體，且藉由驅動部720來進行震動修正驅動，故而機械焦面快門之簾幕移動震動會直接傳遞至驅動部720，驅動部720容易敏感地受到該簾幕移動震動之影響。

因此，即使係具有不易受上述震動影響之結構之攝像裝置，亦可藉由採用電子焦面快門功能作為前簾，而使抑制驅動部720之錯誤動作之效果(可確實地防止錯誤動作)顯著，實現較高之震動修正精度。

(3) 於上述實施形態中，揭示有利用快門選擇部625來依次判斷步驟S11~步驟S14之四個判斷要素(手震修正開關之ON/OFF、有無三腳架安裝、震動量、快門速度)之例，但亦可將該等之中之任1個、或者2個或3個之組合作為判斷要素。例如，可將手震修正開關之ON/OFF及快門速度該二者作為判斷要素。

(4) 當藉由快門選擇部625判斷為「震動修正非實施」時，就控制電力消耗方面而言，較理想的是即使手震修正開關313設為ON狀態，震動修正單元200之震動修正驅動動作亦設為OFF狀態。其中，例如當高速SS之情形時，即使震動修正單元200設為動作狀態，亦幾乎不會對拍攝圖像造成影響，故而可無須設為OFF狀態。

(5) 於上述實施形態中，例示有藉由震動修正單元200來進行震動修正驅動之構造物為攝像元件101之情形，但上述構造物亦可為震動修正透鏡或透鏡鏡筒等。

(6) 於上述實施形態中，例示數位相機1作為本發明之攝像裝置之例來進行說明，但亦可應用於使用有CMOS攝像感測器之數位攝影機、具備有攝像部之感測裝置等中。

【圖式簡單說明】

圖1係組裝有本發明之攝像單元之數位相機(攝像裝置)之

正面外觀圖。

圖2係圖1所示之數位相機之背面圖。

圖3係數位相機之正面透視圖。

圖4係表示數位相機之內部構造之側剖面圖。

圖5係數位相機之背面透視圖。

圖6係表示快門單元之結構之分解立體圖。

圖7係快門單元之正視圖。

圖8係概略性表示震動修正單元之結構之分解立體圖。

圖9係表示相機本體中安裝有攝影鏡頭之狀態下的數位相機整體之電性結構之方塊圖。

圖10係概略性表示攝像元件之電路結構之電路方塊圖。

圖11(a)、(b)係用以說明電子焦面快門動作之模式圖。

圖12係簡略表示曝光時之反射鏡部以及快門單元之動作之時序圖。

圖13係表示與圖12所示之時序圖之時間標度大致一致的震動檢測感測器之輸出波形之圖表。

圖14係概略性表示震動修正單元之驅動以及針對其之衝擊震動的情況之時序圖。

圖15係表示當前簾與後簾兩者均使用機械焦面快門時之簾速特性之圖表。

圖16係表示快門控制部之功能結構之功能方塊圖。

圖17係表示數位相機之攝像處理動作之流程圖。

圖18係表示數位相機之攝像處理動作之流程圖。

圖19係表示上述數位相機之一變形態樣之震動修正單元

部周邊之概略結構剖面圖。

【主要元件符號說明】

1、1'	數位相機
2	攝影鏡頭
5	AFE
10、730	相機本體
21	透鏡群
22	鏡筒
23	光圈
24	透鏡驅動機構
25	透鏡位置檢測部
26	透鏡控制部
31a-1、31a-2、31a-3、 31b-1、31b-2、31b-3、 31c-1、31c-2、31c-3、 31d-1、31d-2、31d-3	像素
32a~32N	像素列
33	光電二極體
34	重設開關
35	放大元件
36	垂直選擇開關
37	垂直掃描電路
38	水平掃描電路
39	放大器

40、702	快門單元
40A、40B	快門基板
41	前簾群
42	後簾群
43	遮光板
44	中間板
45A、45B、46A、46B	圓弧槽
51	時序控制電路
52	訊號處理部
53	A/D轉換部
61	圖像處理部
62	主控制部
63	閃光燈電路
64	操作部
65	VRAM
66	卡 I/F
67	記憶卡
68	通訊用 I/F
69	電源電路
69B	電池
71A	聚焦驅動控制部
71M	AF致動器
72A	反射鏡驅動控制部
72M	反射鏡驅動致動器

73、73A	快門驅動控制部
73M	快門驅動致動器
101、701	攝像元件
102	取景器部
103	反射鏡部
104	焦點板
105	五稜鏡
106	目鏡
107	焦點檢測部
108、703	低通濾光片
109	快門按壓板
120	框體
121	卡口承接部
122	螺釘
130	電池單元
140	控制基板
141	圖像處理電路
142	震動修正電路
143、173、209	可撓性配線基板
150	驅動單元
160	連接器部
170、700、200	震動修正單元
171	震動檢測感測器
171a	縱搖方向感測器

171b	橫擺方向感測器
172	感測器基板
181、182	前面底板
183、184	側面底板
185	三腳架安裝部
185S	三腳架檢測感測器
201	攝像元件固持器
202	滑動器
203	散熱板
204	攝像元件基板
205	橫擺方向致動器
206	縱搖方向致動器
207	震動台板
208	位置檢測感測器部
211	聚焦透鏡
212	可變焦透鏡
261	記憶體部
262	通訊部
301	安裝部
302	透鏡更換按鈕
303	握把部
304	AF輔助光發光部
305	模式設定轉盤
306	控制值設定轉盤

307	快門按鈕
311	LCD
312	設定按鈕群
313	手震修正開關
314	十字鍵
315	按鈕
316	光學取景器
317	主開關
318	連接端子部
371a~371N	重設線
372a、372b、372c	垂直掃描線
381a、381b、381c、381d	水平掃描線
382a、382b、382c、382d	水平開關
383	平訊號線
411、412、413、414、421、 422、423、424	分解簾幕
415、416	前簾臂
425、426	後簾臂
611	黑色位準修正電路
612	白平衡控制電路
613	伽瑪修正電路
614	圖像記憶體
621	AF/AE控制部
622	震動修正控制部

623	快門控制部
624	狀態信息獲取部
625	快門選擇部
626	臨限值記憶部
627	電子焦面快門控制部
710	被驅動部
720	驅動部
1031	主反射鏡
1032	副反射鏡
1033、1034	旋轉軸
2011	內表面
2021、2071	開口部
2022、2023	軸承部
2024、2072	角部
2051、2061	軸部
2052、2062	壓電元件部
2053、2063	錘部
2054、2064	施壓部件
2081	磁鐵部
2082	2維霍爾感測器
t1~tn	時刻
L	光軸

五、中文發明摘要：

本發明係於附帶震動修正功能之攝像裝置中，使震動修正功能部(震動修正驅動)不受前簾震動之影響。本發明之攝像裝置具備：震動檢測感測器171，其檢測給與數位相機之震動量；震動修正單元200，其根據震動量檢測訊號，對攝像元件101進行震動修正驅動；快門單元40，其配置於攝像元件101之近前，進行導入攝像元件101之光的光路開口動作以及光路遮斷動作；時序控制電路51，其為使攝像元件101開始曝光動作而以攝像元件101之特定像素列單位向各像素給與特定之重設訊號；及快門控制部623，其控制攝像元件101之曝光動作；並且當進行攝影時，藉由快門控制部623，根據由時序控制電路51給與各像素之重設訊號，執行使攝像元件101開始曝光動作之電子快門控制(電子焦面快門)。

六、英文發明摘要：

十一、圖式：

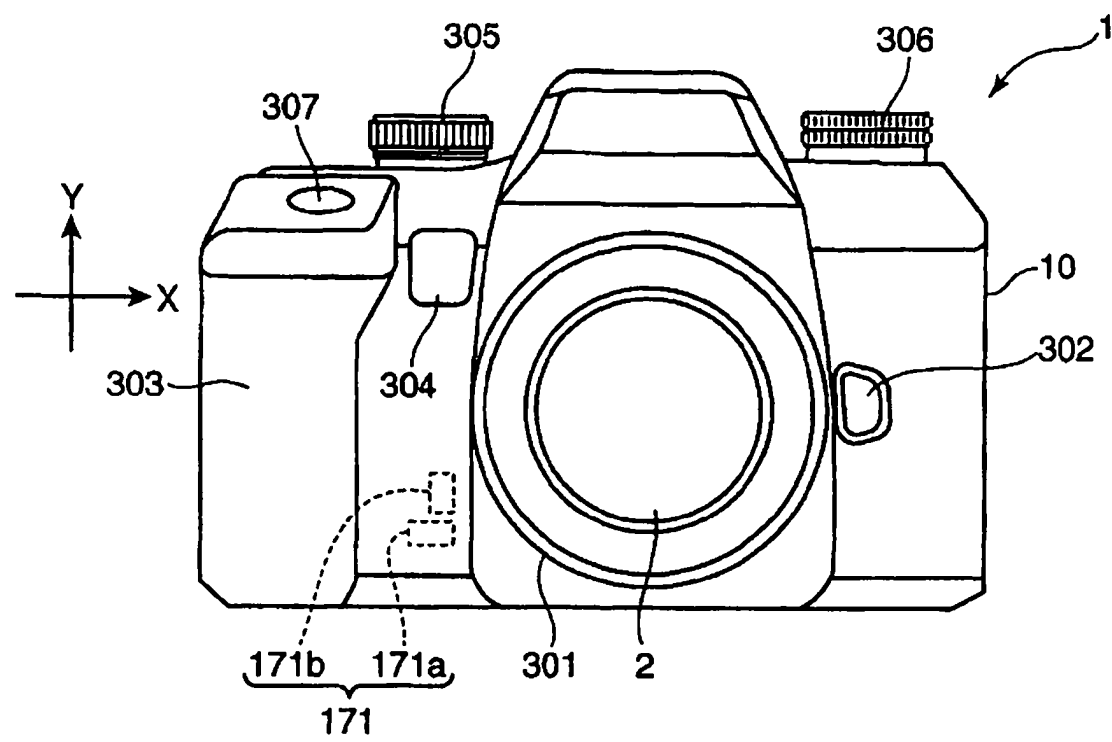


圖1

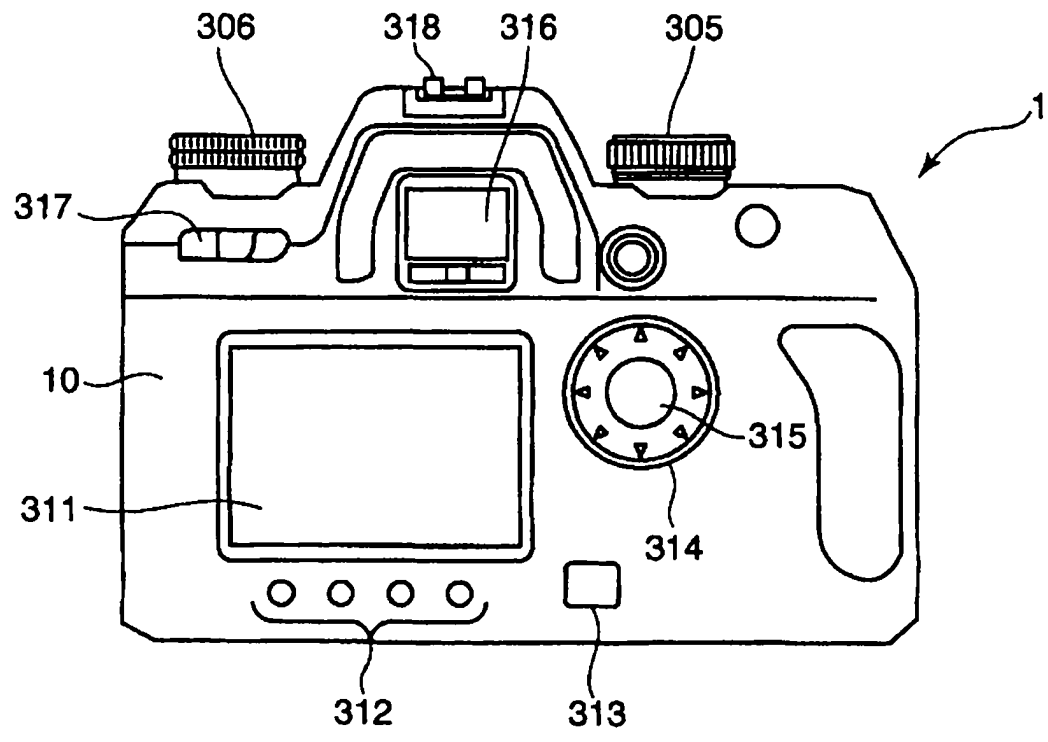
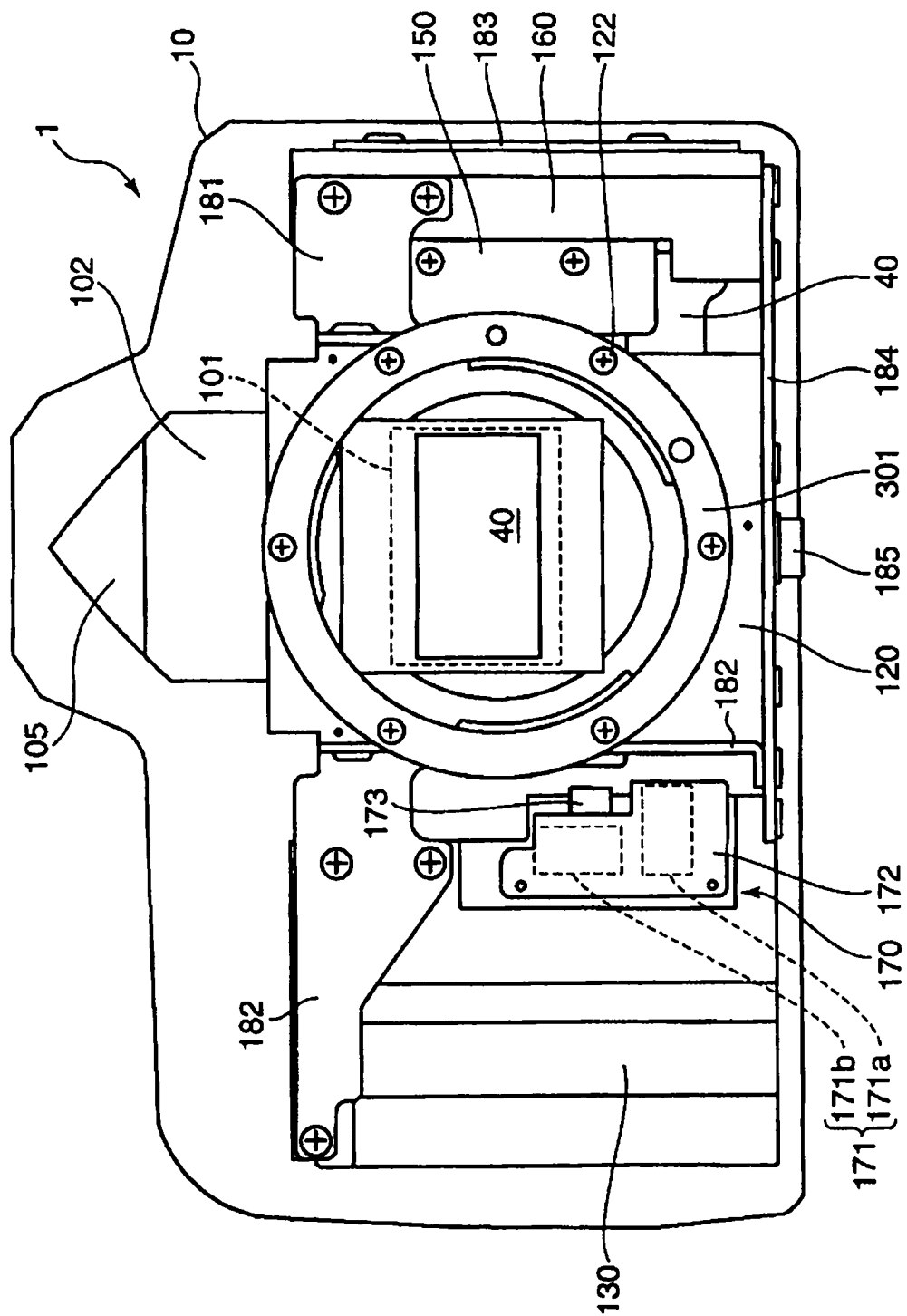


圖2



3

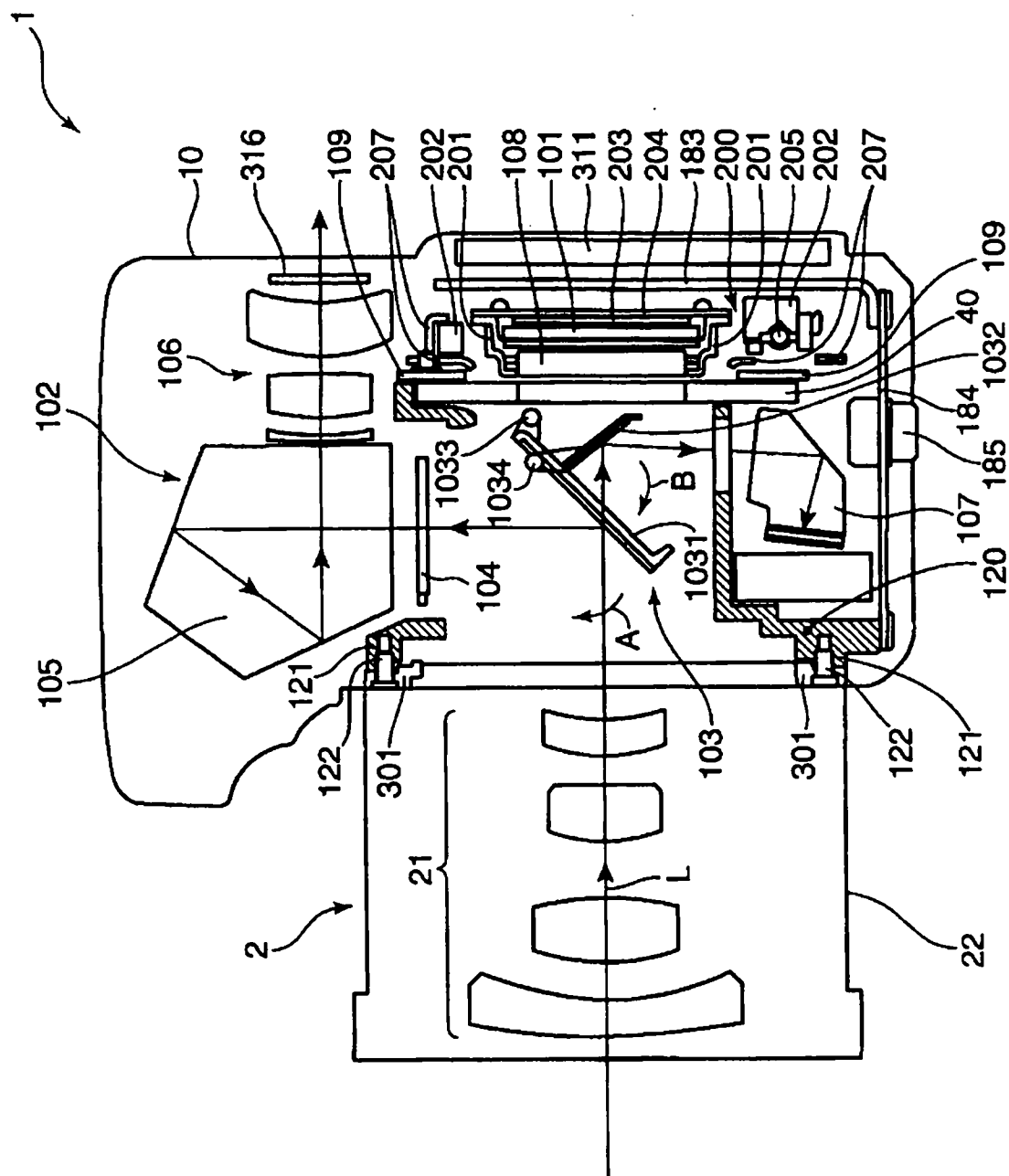


圖4

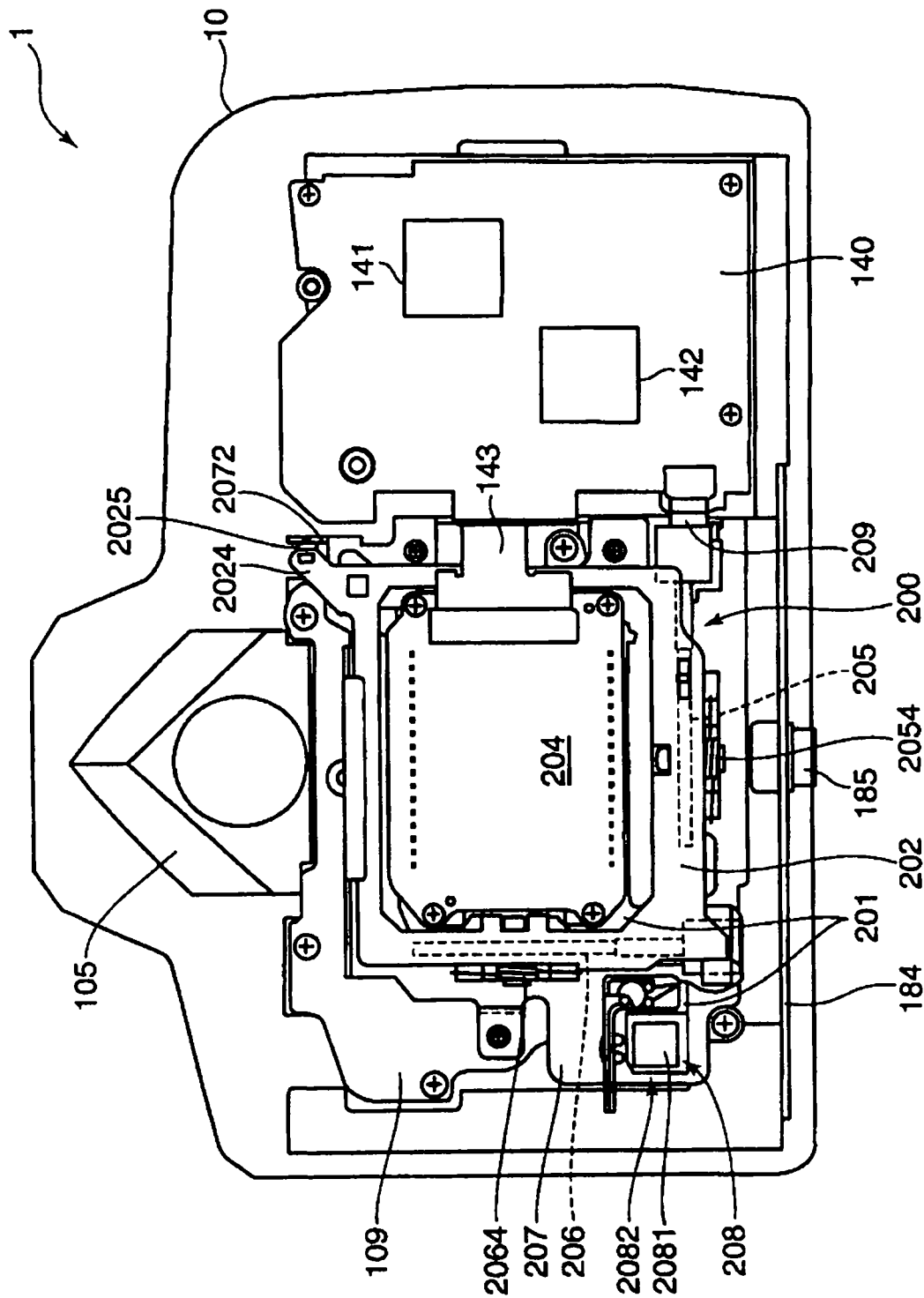


圖5

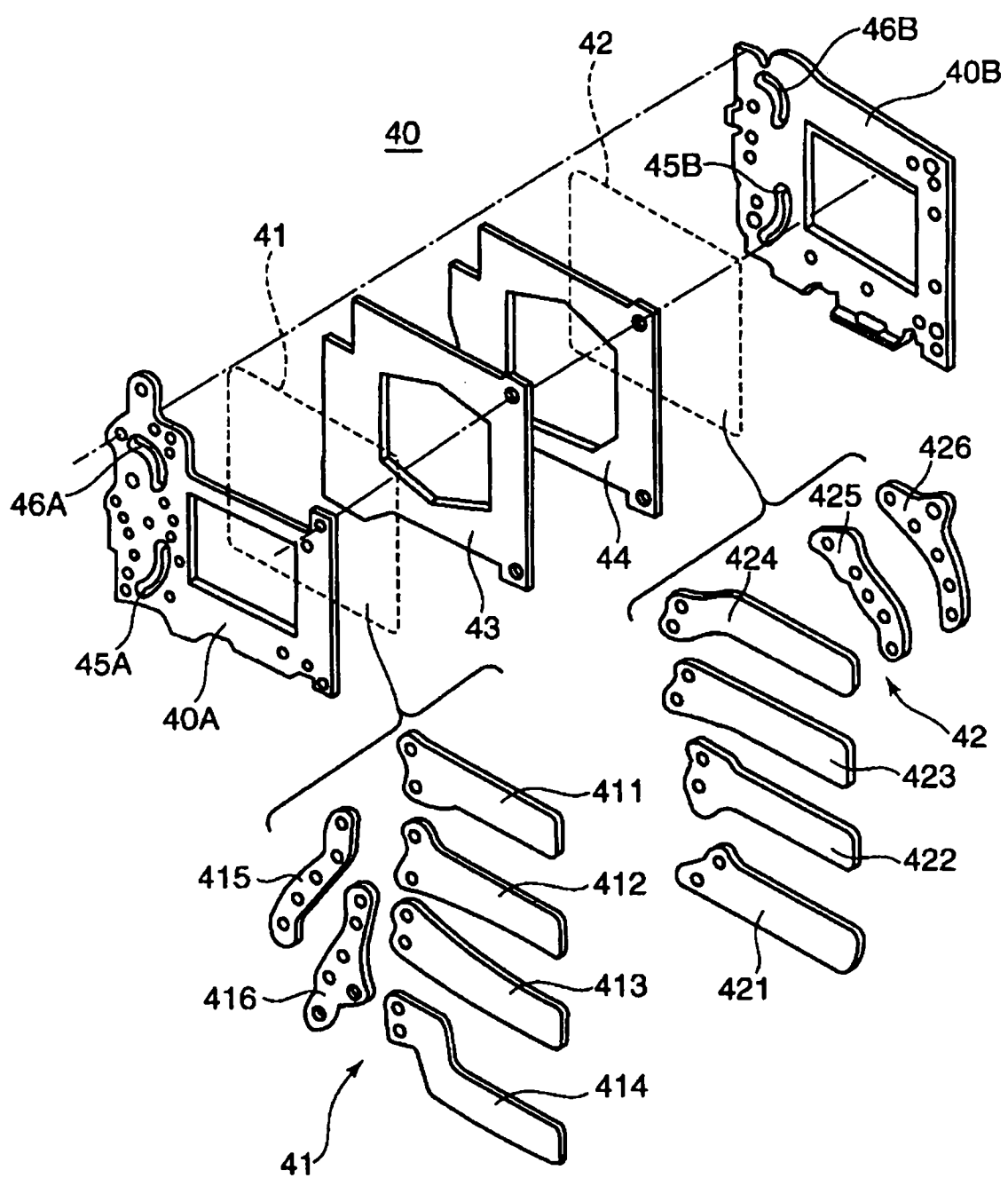


圖6

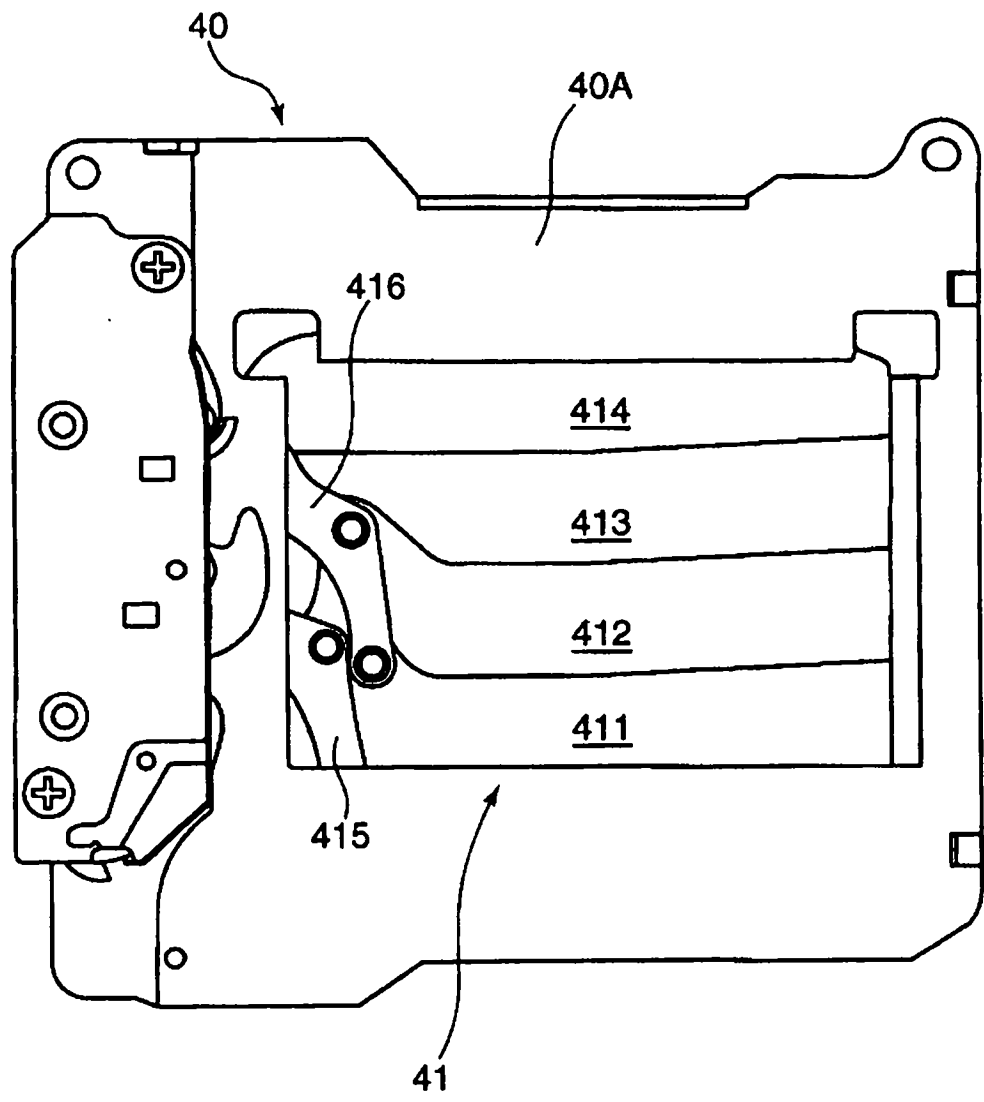
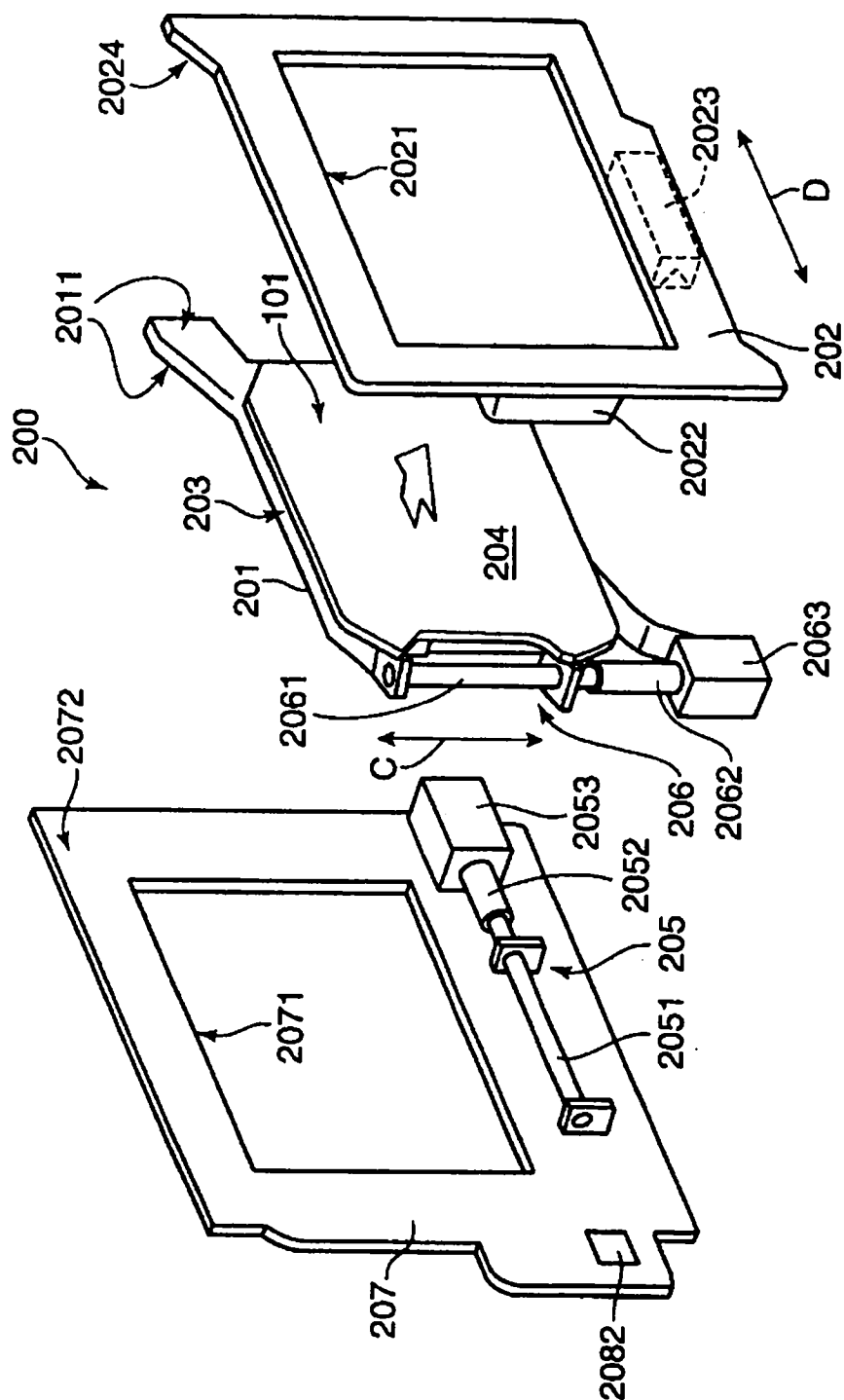


圖 7





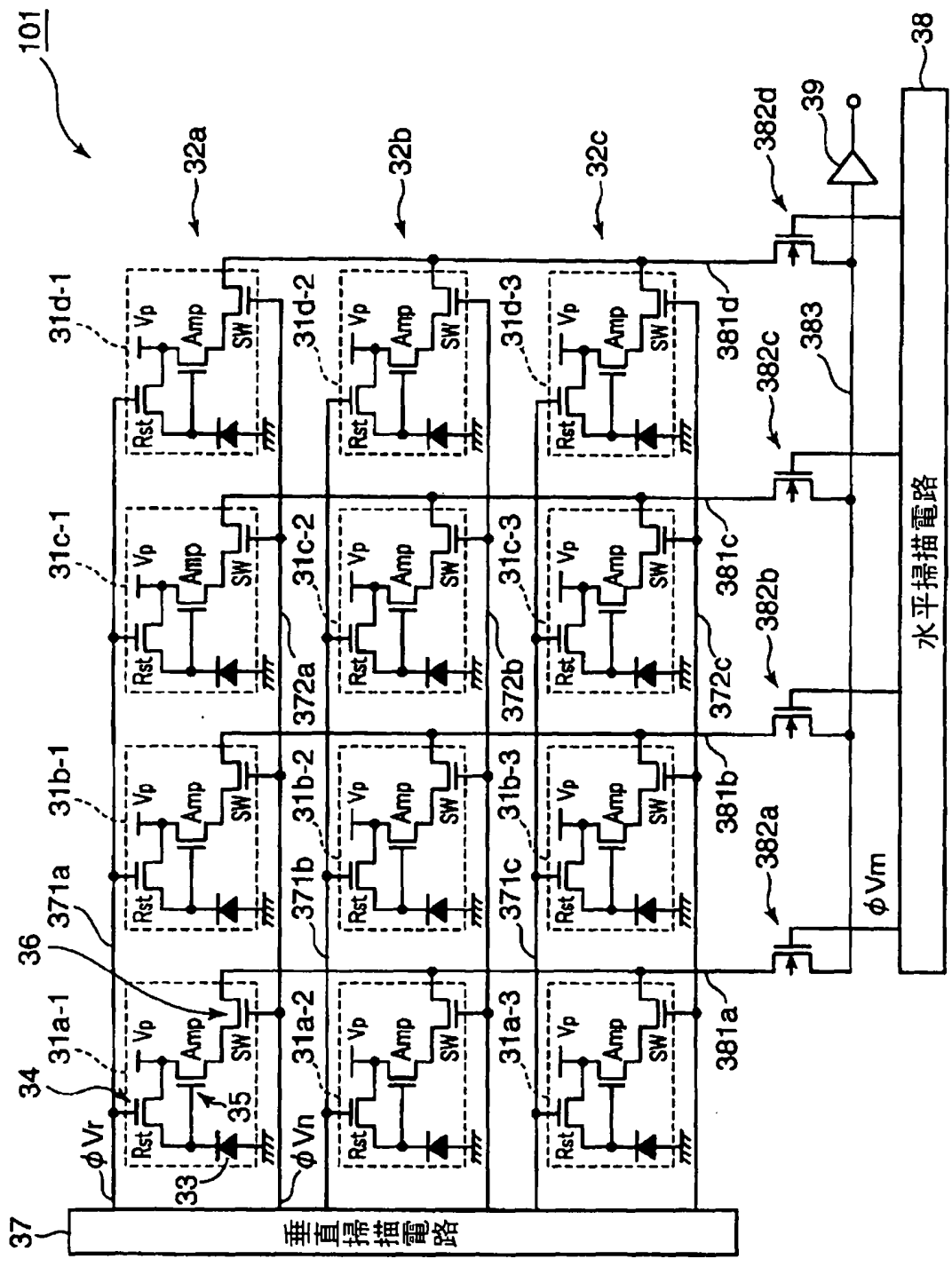


圖10

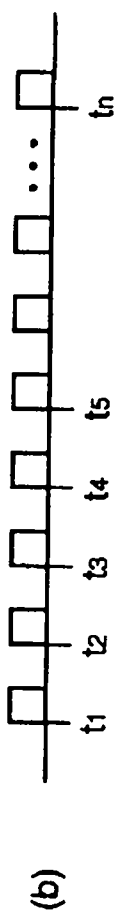
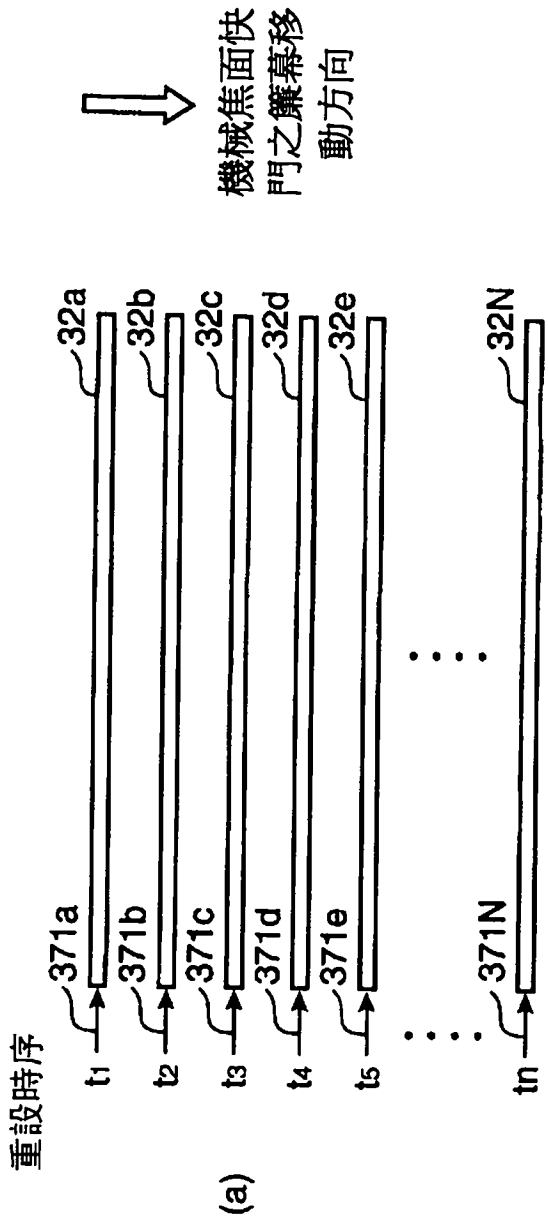


圖11

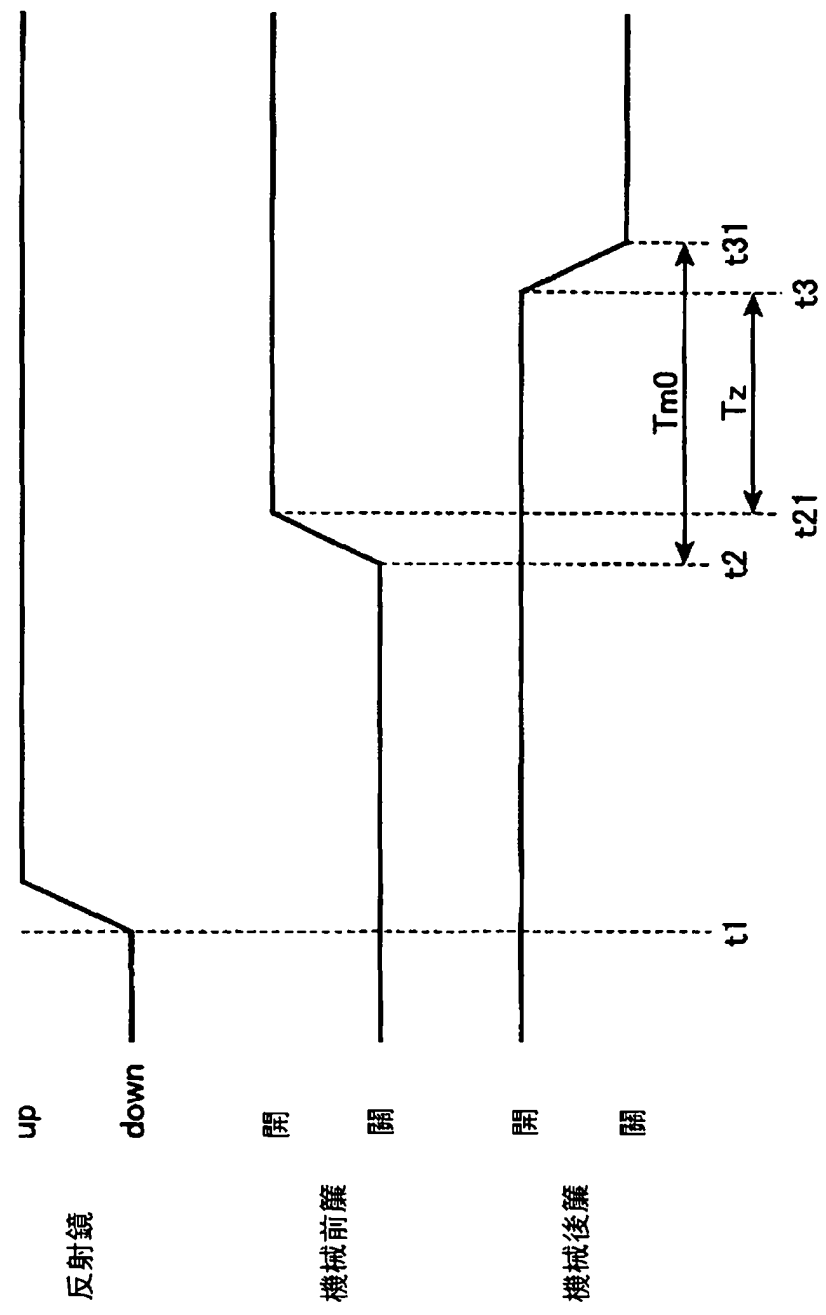


圖12

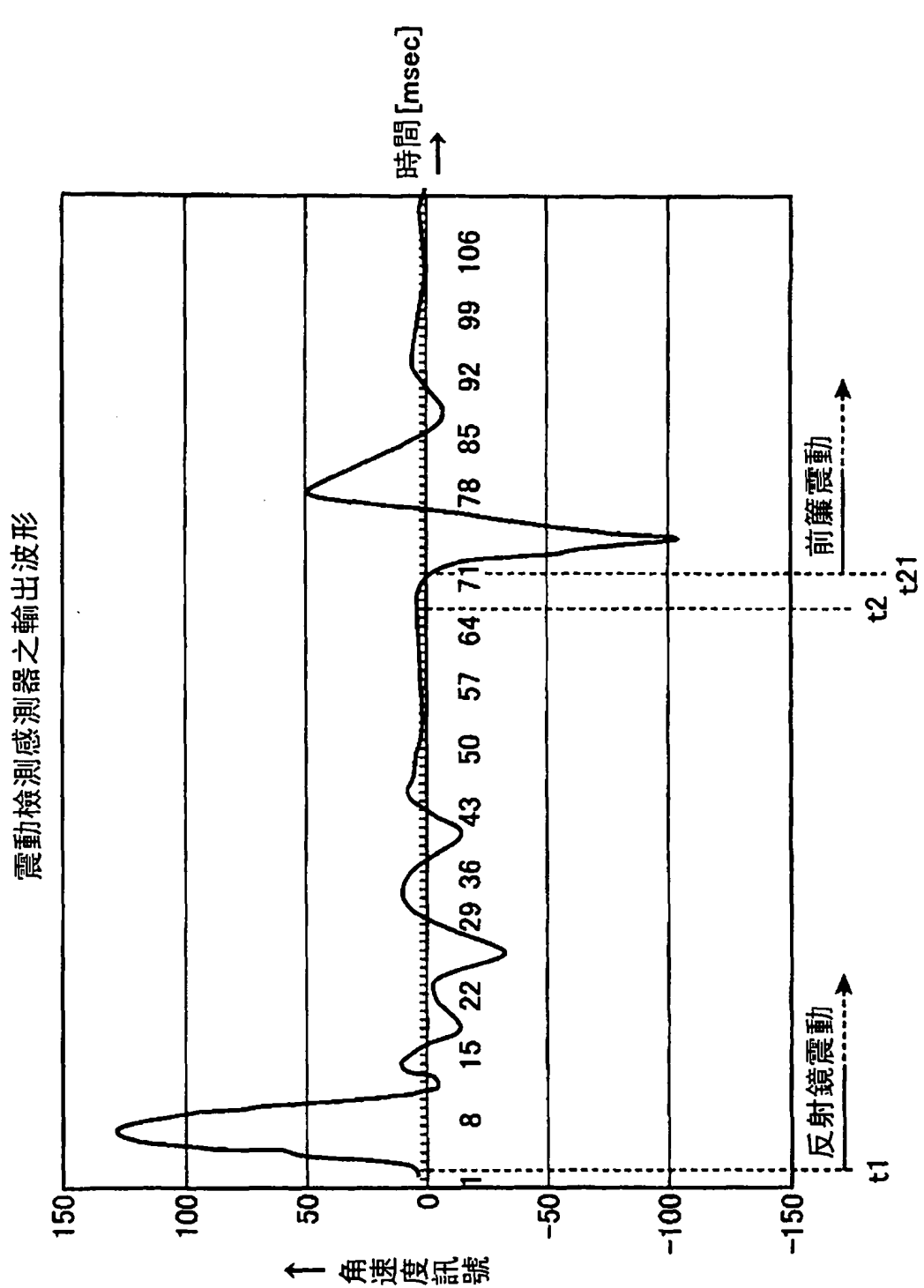


圖13

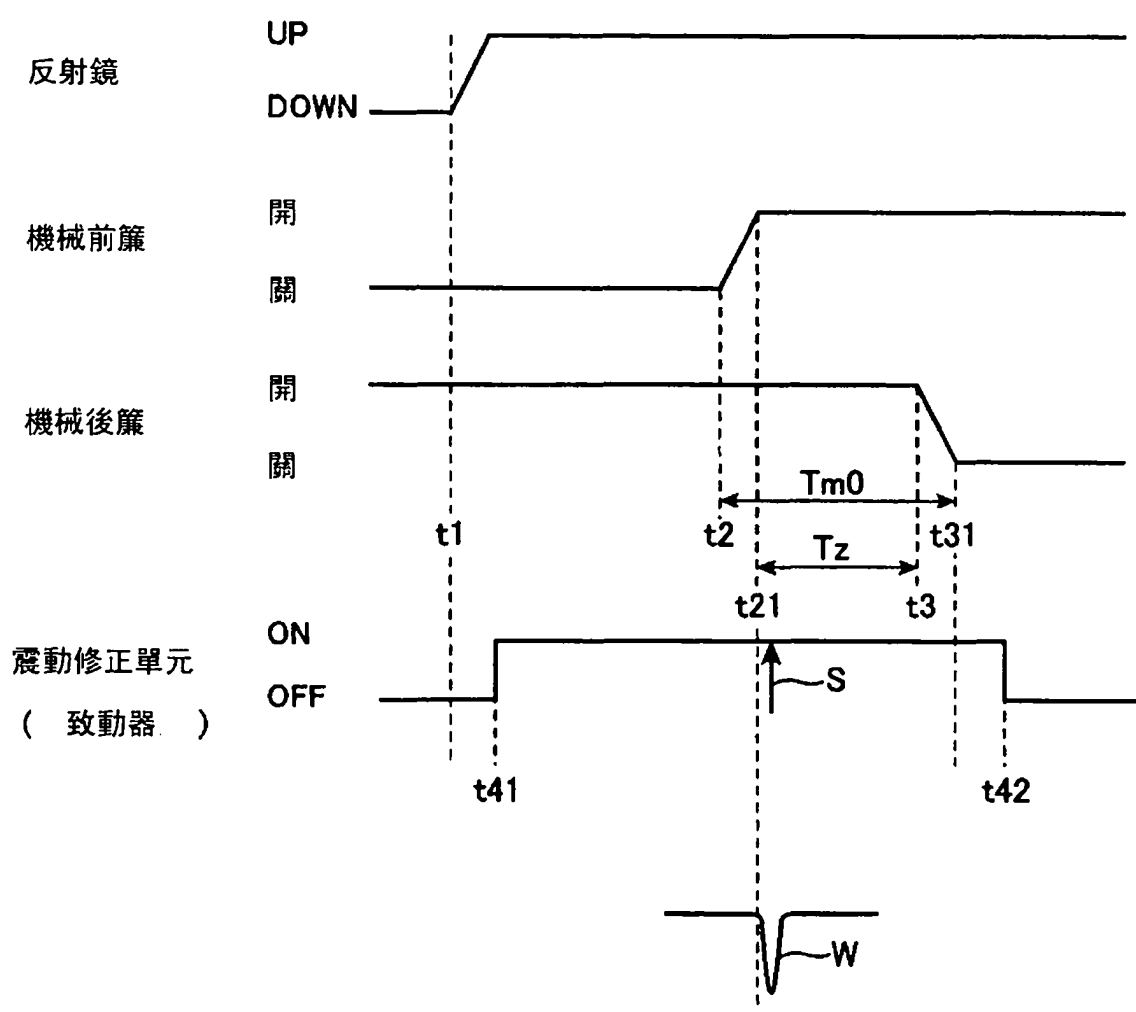


圖14

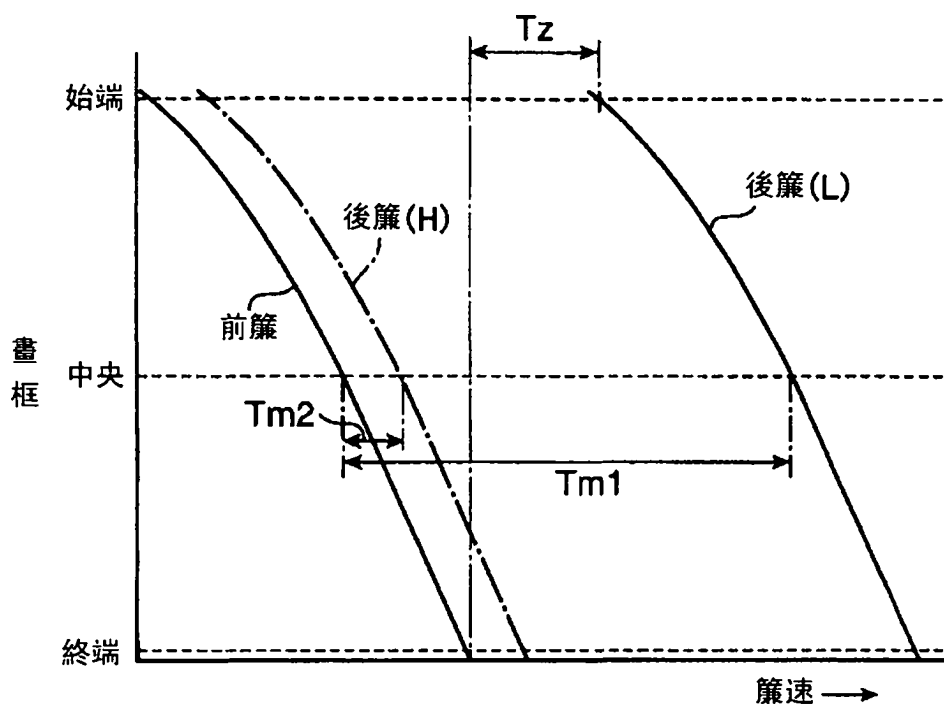


圖15

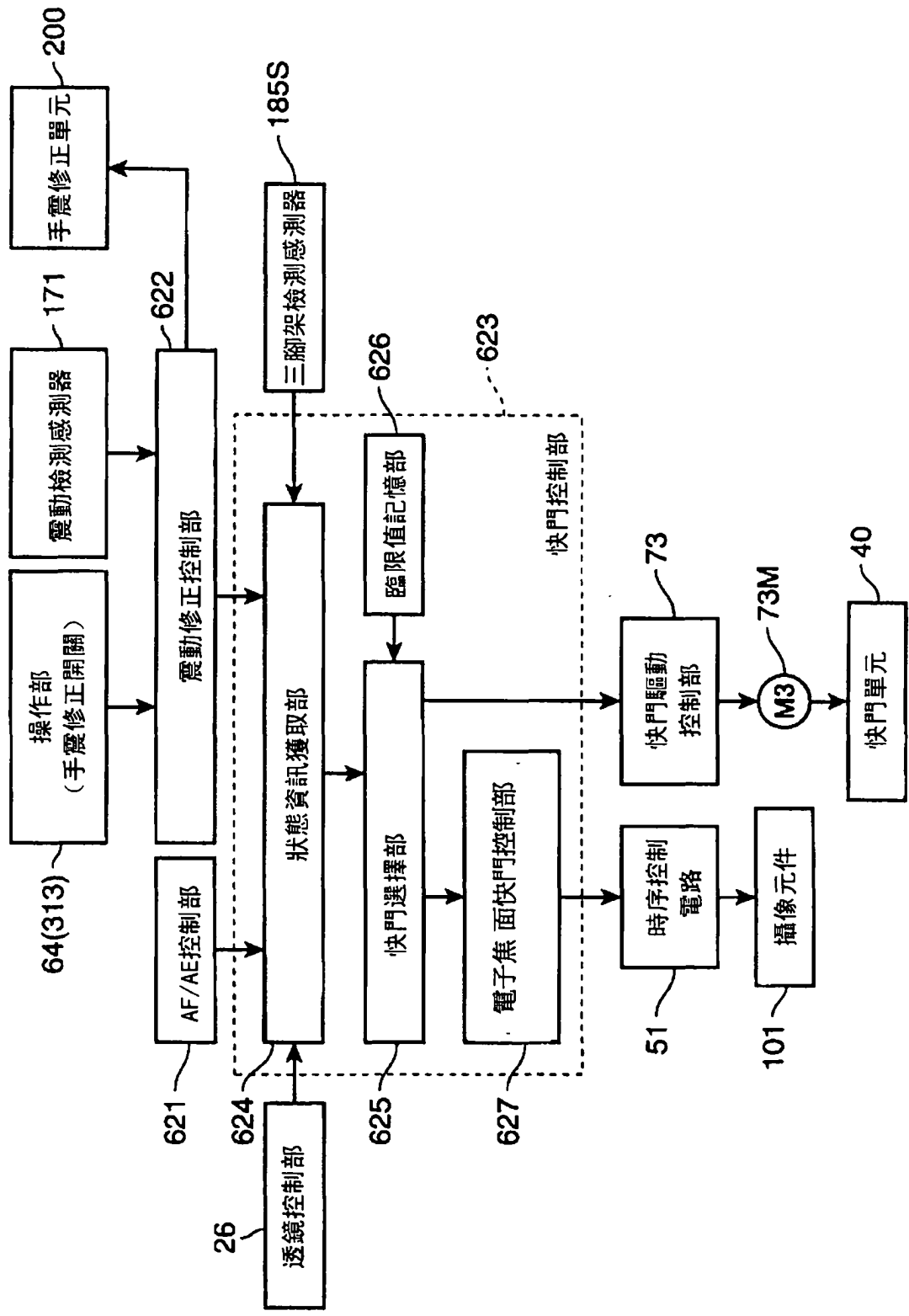


圖16

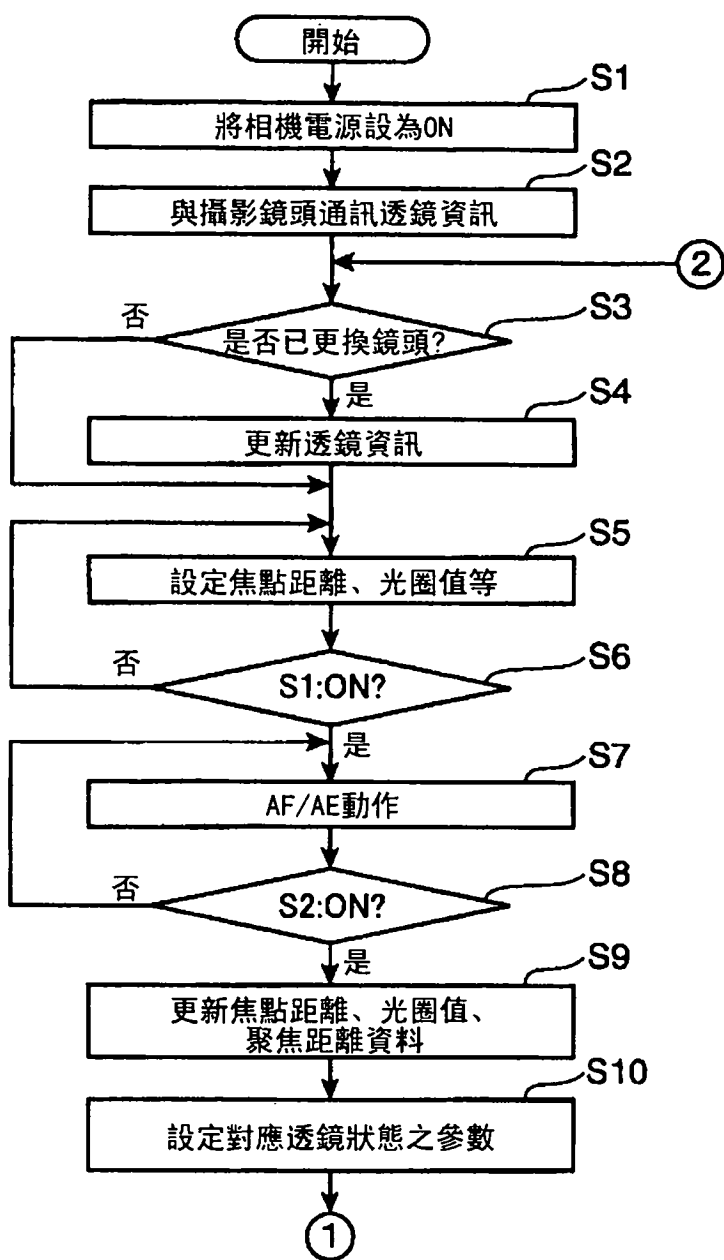


圖17

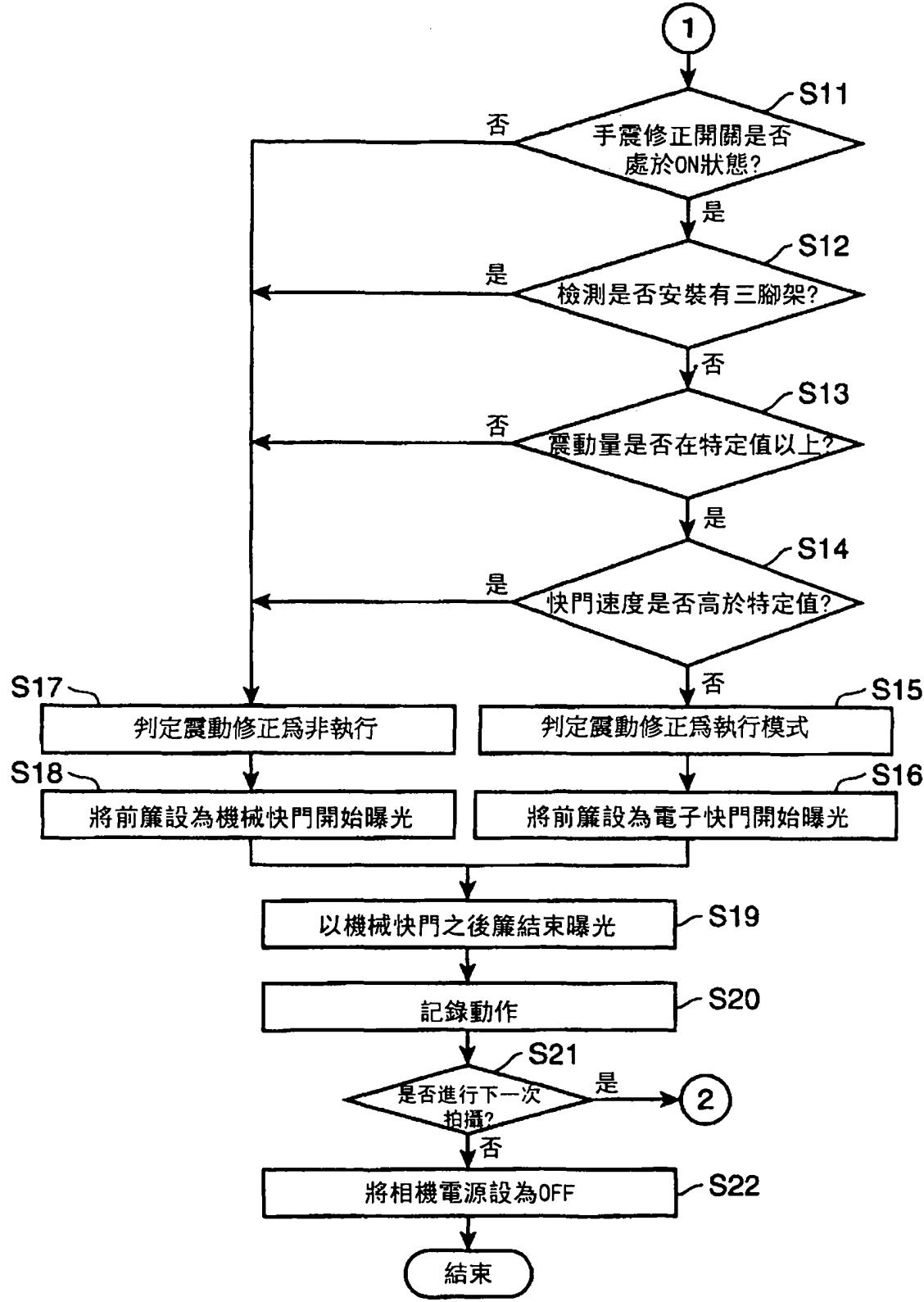


圖 18

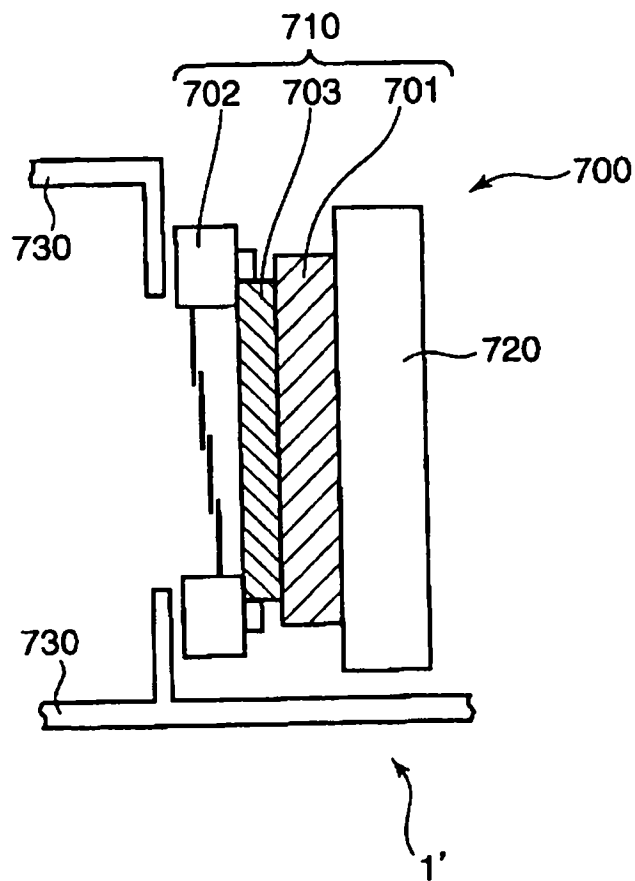


圖19

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：

1	數位相機
2	攝影鏡頭
10	相機本體
171	震動檢測感測器
171a	縱搖方向感測器
171b	橫擺方向感測器
301	安裝部
302	透鏡更換按鈕
303	握把部
304	AF輔助光發光部
305	模式設定轉盤
306	控制值設定轉盤
307	快門按鈕

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)

十、申請專利範圍：

1. 一種攝像裝置，其特徵在於：包含具有排列成矩陣狀之複數個像素之 CMOS 型攝像元件，並具有對該攝像元件進行震動修正之功能；且包含：

震動檢測機構，其檢測給與上述攝像裝置之震動量；

修正驅動機構，其根據上述震動檢測機構之震動量檢測訊號，對上述攝像元件進行震動修正驅動，以進行上述震動修正；

機械焦面快門，其配置於上述攝像元件之近前，對導入上述攝像元件之光進行光路開口動作以及光路遮斷動作；

時序訊號產生機構，其為了使上述攝像元件開始曝光動作，而以上述攝像元件之特定的像素列為單位將特定之重設訊號給與各像素；及

控制機構，其控制上述攝像元件之曝光動作；

上述控制機構於拍攝時，執行藉由自上述時序訊號產生機構給與各像素之重設訊號來使上述攝像元件開始曝光動作之電子快門控制；且

上述控制機構係

當進行藉由上述修正驅動機構之攝像元件之震動修正驅動時，執行上述電子快門控制；

當未進行藉由上述修正驅動機構之攝像元件之震動修正驅動時，執行藉由上述機械焦面快門之光路開口動作來使上述攝像元件開始曝光動作之機械快門控制。

2. 如請求項1之攝像裝置，其中

進而包含操作機構，其可設定是否執行藉由上述修正驅動機構之攝像元件之震動修正驅動；

當藉由上述操作機構設定為執行藉由上述修正驅動機構之震動修正驅動時，上述控制機構執行上述電子快門控制。

3. 如請求項1之攝像裝置，其中

當由上述震動檢測機構所檢測出之震動量檢測訊號為特定值以上時，上述控制機構執行上述電子快門控制。

4. 如請求項1之攝像裝置，其中

進而包含支架檢測機構，其直接或者根據其他參數而間接地檢測於該攝像裝置上是否安裝有支架；

當上述支架檢測機構檢測出攝像裝置上安裝有支架時，上述控制機構執行上述機械快門控制。

5. 如請求項1之攝像裝置，其中進而包含：

操作機構，其可設定是否執行藉由上述修正驅動機構之攝像元件之震動修正驅動；及

曝光控制機構，其至少可設定快門速度；

當藉由上述操作機構設定為執行藉由上述修正驅動機構之震動修正驅動且由上述曝光控制機構所設定之快門速度低於特定值時，上述控制機構執行上述電子快門控制。

6. 如請求項5之攝像裝置，其中

若將該攝像裝置所具備之攝影光學系統之135系統換

算之焦距設為 $f(\text{mm})$ ，則

當上述快門速度設定為長於 $1/f(\text{秒})$ 時，上述控制機構判斷為上述快門速度低於特定值。

7. 如請求項1之攝像裝置，其中

一體構成上述攝像元件與上述機械焦面快門；

上述修正驅動機構對該攝像元件與機械焦面快門一體地進行震動修正驅動。