

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：94109484

※申請日期：94年03月25日

※IPC分類：G03B 9/02

一、發明名稱：

(中) 光圈裝置及使用該裝置之數位相機

(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 精工精密股份有限公司

(英) SEIKO PRECISION INC.

代表人：(中) 1. 長谷川善一

(英) 1. HASEGAWA, YOSHIKAZU

地址：(中) 日本國千葉縣習志野市茜濱一丁目一番一號

(英) 1-1, Akanehama 1-chome, Narashino-shi, Chiba-ken, Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 5 人)

1. 姓名：(中) 大石誠一

(英) OISHI, SEIICHI

國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

2. 姓名：(中) 小泉裕之

(英) KOIZUMI, HIROYUKI

國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

3. 姓名：(中) 田中永司

(英) TANAKA, EIJI

國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

4. 姓名：(中) 多田悟

(英) TADA, SATORU

國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

5. 姓名：(中) 田中秀樹
(英) TANAKA, HIDEKI
國籍：(中) 日本
(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2004/03/25 ; 2004-090685 有主張優先權

(英) JAPAN

5. 姓名：(中) 田中秀樹
(英) TANAKA, HIDEKI
國籍：(中) 日本
(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2004/03/25 ; 2004-090685 有主張優先權

(1)

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於在數位相機等所使用的光圈裝置。更詳細為：關於抑制驅動時之驅動聲音的發生，最適合動畫（電影）模式攝影之光圈裝置。

【先前技術】

近年來，數位相機廣為普及，其功能相當多功能化。而且，於靜像專用之數位靜像攝影機附加有動畫攝影功能。一般以靜像攝影機進行靜像攝影時，是先使扇形快門簾幕（光圈扇形快門簾幕）移動而形成特定的光圈狀態。然後，於使扇形快門簾幕停止於該位置之狀態下進行攝影。可是，於進行動畫攝影時，周圍的亮度時時刻刻在變化，所以需要因應此而調整光圈。因而，在動畫模式中，成為一面使扇形快門簾幕移動一面進行攝影。

在前述之動畫模式中，聲音也可以同時錄音。可是，如以數位靜像攝影機進行動畫攝影時，則會發生光圈控制之驅動聲音。此驅動聲音被相機所附有之麥克風所取得，於再生錄影時，會有成為噪音而被再生之問題。

因此，例如專利文獻 1 係提出：降低光圈之驅動時的影響之數位相機。此數位相機係設置控制電動機之控制手段，以使得光圈機構的驅動聲音於錄音之類比聲音訊號的取樣週期間進入。如係此種數位靜像攝影機，電動機驅動被控制為光圈機構的驅動聲音發生於某取樣時間點和下一

(2)

取樣時間點之間。因此，可以防止光圈驅動機構之驅動聲音被同時收錄。

[專利文獻 1]日本專利特開 2004-23502 號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

但是，專利文獻 1 所揭示之技術，係進行驅動電動機使得驅動聲音於聲音訊號的取樣週期間進入之複雜的控制。此控制並非在取樣週期之間來驅動電動機，而是使驅動電動機時所發生之驅動聲音在取樣週期之間進入之控制，因此，控制邏輯變得複雜。另外，於專利文獻 1 之技術中，在需要以動畫模式驅動光圈機構之時序和聲音訊號之時序週期為一致時，為了抑制驅動聲音進入，成為不驅動電動機。因此，在專利文獻 1 所提出之技術中，有時無法對應周圍的亮度變化而驅動光圈機構。

因此，本發明之目的在於提供：攝影時，即使驅動扇形快門簾幕，也可以抑制驅動聲音的發生之裝置。

[解決課題之手段]

前述目的可以藉由一種光圈裝置來達成，其係具備：開閉形成於基板之開口的扇形快門簾幕、及驅動前述扇形快門簾幕之電磁致動器、及控制前述電磁致動器的驅動之控制手段；前述控制手段係實行一種驅動控制，該驅動控制為包含：在直到形成目的光圈狀態之位置為止，而使前

(3)

述扇形快門簾幕在移動的中途，使藉由前述電磁致動器之前述扇形快門簾幕的驅動暫時停止之暫停步驟。如依據本發明，以控制手段實行之驅動控制包含使藉由電磁致動器之扇形快門簾幕的驅動暫時停止之暫停步驟的簡單構成方式，和連續使電磁致動器驅動的情形相比，可以抑制所產生的噪音。

另外，前述暫停步驟可以作成暫時切斷對前述電磁致動器之通電。如此一來，可以抑制線圈之發熱或消耗電力。

另外，前述驅動控制可以包含：進行對前述電磁致動器之通電的驅動步驟、和使前述暫停步驟交互地重複之間歇驅動控制。即以使驅動和暫停之步驟交互地實行之間歇驅動來移動扇形快門簾幕，能夠形成目的之光圈狀態。

另外，前述控制手段於在使對前述電磁致動器的通電切斷後之際，較好為在進行起始設定後，再度驅動該電磁致動器。如此，於再度驅動時，如進行起始設定，即使發生由於使電磁致動器停止時之位置偏差，也可將其去除。如是具備如前述之光圈裝置的數位相機，可以抑制電磁致動器的驅動聲音之影響而進行動畫攝影。

[發明效果]

如以上說明般，依據本發明，可以提供以包含使藉由電磁致動器之扇形快門簾幕的驅動暫時停止之暫停步驟的簡單之驅動控制，得以抑制驅動聲音的發生之光圈裝置。

(4)

另外，暫停步驟為使對電磁致動器之通電暫時切斷之情形，可達成防止線圈的發熱及低消耗電力化。

【實施方式】

以下，依據圖面，針對本發明之一實施形態之光圈裝置做說明。第 1 圖係顯示光圈開口為全開之狀態下的光圈裝置 1 之主要部份構造圖。另外，第 2 圖係顯示將光圈開口設為最小之光圈 MN 時之光圈裝置 1 圖。另外，第 3 圖係將光圈裝置 1 所包含之 1 片的扇形快門簾幕（光圈扇形快門簾幕）取出而顯示之圖。

第 1 圖中，光圈裝置 1 係具備形成有圓形的光圈開口 2HL 之基板 2。可往箭頭 RM 方向轉動之光圈環 5 係被配置於和基板 2 面平行。但是，第 1 圖所示之狀態係光圈環 5 的位置為位於旋轉至順時鐘方向之端部，因此，由第 1 圖之狀態往反時鐘方向旋轉。此光圈環 5 係在中央部具有環開口 5HL。此環開口 5HL 和基板 2 的光圈開口 2HL 係略微同一形狀，光圈環 5 係被配置於基板 2 上，而使開口彼此相互重疊。

本光圈裝置 1 係具備 5 片之扇形快門簾幕 10-1~10-5，其係伴隨前述光圈環 5 之旋轉動作而搖動，如此來變更光圈開口 2HL 之開度。5 片之扇形快門簾幕 10-1~10-5 之各個係對於光圈開口 2HL 之中心點 CP，為採取相互點對稱之姿勢，藉由光圈環 5 而同樣地搖動，且協同動作而形成特定光圈。

(5)

於基板 2 上係在圓周方向，以等間隔立設有 3 根固定軸 3-1~3-5。前述 5 片之扇形快門簾幕 10 之各個係以此固定軸 3-1~3-5 為支撐軸而搖動。另一方面，於光圈環 5，也在圓周方向，以等間隔立設有卡合銷 6-1~6-5。這些卡合銷 6-1~6-5 係卡合於形成在扇形快門簾幕 10-1~10-5 之特定形狀的凸輪溝 11-1~11-5。藉此，根據光圈環 5 轉動，各卡合銷 6 移動，於各凸輪溝 11 內滑動，因此，各扇形快門簾幕 10 為描繪特定軌跡而搖動。

第 2 圖係顯示由第 1 圖所示之全開狀態的光圈，使光圈環 5 往反時鐘方向旋轉，設成最小光圈狀態之情形圖。第 2 圖中，為了容易確認被縮小之開口，係顯示劃上剖面線之小的光圈開口 2MN 之位置。另外，第 3 圖係顯示將包含於本光圈裝置 1 之一片的扇形快門簾幕 10-1 取出，光圈環 5 為由第 1 圖之狀態旋轉為第 2 之狀態時而搖動之樣子圖。依據此第 3 圖，得以確認：卡合銷 6-1 因光圈環 5 之旋轉而往反時鐘方向移動時，則以固定軸 3-1 為中心，扇形快門簾幕 10-1 往順時鐘方向搖動。其它之扇形快門簾幕 10-2~10-5 也同樣地動作，因此，如第 2 圖所示般，可以縮小光圈開口 2HL。

再度參考第 1 圖來說明本光圈裝置 1 之驅動系統的構造。如前述般，於改變光圈時，光圈環 5 被轉動。光圈環 5 係具備突出於半徑方向之突出部 5PR。於此突出部 5PR 的前端係形成有齒排 5GA。此齒排 5GA 係和藉由作為電磁致動器之步進電動機 20 的轉子部 21 所驅動的齒輪 15

(6)

嚙合。步進電動機 20 係藉由成爲控制手段之控制部 25 而被控制驅動。因此，在本光圈裝置 1 被組裝於相機使用之情形，控制部 25 係由相機側接受特定的光圈訊號，依據此而控制步進電動機 20，光圈環 5 被轉動，各扇形快門簾幕 10 被移動至應形成目的光圈之特定位置。另外，如第 1 圖所示般，前述控制部 25 係藉由切換對於捲繞於配置於步進電動機 20 內之定子的 2 個驅動線圈 CA、CB 所供給之電流而進行步進電動機 20 的驅動控制。

然後，特別是本光圈裝置 1 所具備之控制部 25，係含有在動畫模式下使扇形快門簾幕移動時，爲了抑制驅動聲音的發生，而驅動步進電動機 20 之優異的特徵。以下，說明藉由此控制部 25 之步進電動機 20 的控制。於動畫模式中，攝影之畫像係時時刻刻在改變。例如，於攝影中，畫像變暗之情形，需要使扇形快門簾幕 10 往使光圈變大側移動。進而，之後，於攝影畫像變明亮時，反之，需要使扇形快門簾幕 10 往使光圈變小側移動。如此，在動畫模式中，目的光圈（攝影較好之光圈）之狀態係時時刻刻地在改變。然後，扇形快門簾幕 10 連續地被移動而陸續形成如此改變之合適的光圈狀態。因此，習知上，如先前指出的，驅動噪音因而產生。

第 4 圖係顯示爲了形成目的光圈狀態而使位於某位置之扇形快門簾幕 10 移動時，使步進電動機 20 之線圈 CA、CB 激磁之形式例。即此第 4 圖可以視爲係顯示控制部 25 對於線圈 CA、CB 所供給之電流的控制形式例。另外，

(7)

此第 4 圖所示之 A_v 係表示特定之光圈值。具體為：如光圈打開為 $1A_v$ 時，則開口面積設定成為約 2 倍，反之，如光圈縮小 $1A_v$ 時，則開口面積設定成為約 $1/2$ 倍。

第 4 圖中，上段係顯示往小口徑變更（使光圈值變小）之情形，即由第 1 圖之狀態朝第 2 圖之狀態而使各扇形快門簾幕 10 移動之情形的激磁形式例。另外，於下段係顯示與此相反，使光圈往大口徑變更（使光圈值變大）之情形，即由第 2 圖之狀態朝第 1 圖之狀態而使各扇形快門簾幕 10 移動之情形的激磁形式例。第 4 圖所示之上下段，兩者都是顯示將目的之光圈狀態由原來狀態變更為 $2/3A_v$ 之情形的例子。

此第 4 圖中應著眼的是，在最初變更 $1/3A_v$ 之光圈值的動作（驅動步驟）、和接著使變更 $1/3A_v$ 值之動作之間，暫停步驟 ST 被插入之點。在此暫停步驟 ST 中，對於兩線圈 CA、CB 之通電被斷絕。即在此暫停步驟 ST 中，步進電動機 20 的驅動被停止。以至少包含 1 次之第 4 圖所示之暫停步驟 ST 之激磁形式來驅動線圈 CA、CB，而使各扇形快門簾幕 10 移動時，則可以大幅抑制噪音的發生。

第 5 圖係如習知般連續通電，於和第 4 圖相同之範圍內，使各扇形快門簾幕 10 移動時之線圈 CA、CB 之激磁形式圖。即此第 5 圖係不包含第 4 圖之暫停步驟 ST，扇形快門簾幕 10 被移動而使 $2/3A_v$ 之光圈值連續地變更。但是，於第 5 圖中，於相當各 $1/3A_v$ 之光圈值之範圍，以

(8)

及暫停步驟 ST 被插入之地方，被賦予符號 SP，以便能確認和第 4 圖之不同而加以圖示。

本申請案發明人等確認到：如第 4 圖般而設置暫停步驟 ST 時，則和如習知般連續通電而使扇形快門簾幕 10 移動之情形（參考第 5 圖）相比，可以減輕約 5 分貝之驅動噪音。第 6 圖係顯示其曲線。橫軸係顯示暫停步驟 ST 之停止時間，縱軸係顯示噪音減少值。如曲線所示般，如取暫停步驟 ST 為比較長時間，噪音值雖因而降低，但是，暫停步驟 ST 如取太長時間，則扇形快門簾幕之移動過於花時間。在本實施形態中，暫停步驟 ST 係設置約 80~90ms 之停止時間。如此一來，能以和習知光圈裝置的光圈之驅動時間沒有大差異的時間而使光圈扇形快門簾幕驅動，噪音也可以變小。即在本光圈裝置 1 中，在變更光圈時，以插入使步進電動機 20 的驅動暫時停止之暫停步驟之簡單的控制，和習知相比，可以抑制約 35%之噪音發生。另外，在暫停步驟中，不加以通電，因此，可以抑制線圈的發熱。另外，消耗電力也降低。

另外，在第 4 圖中，雖顯示關於使光圈值做 $2/3A_v$ 變更之情形，係將 1 次之暫停步驟 ST 插入 $1/3A_v$ 值之光圈動作之間之例子，但是，此係其之一例。在變更之光圈值變大的情形，可 2 次以上設定暫停步驟 ST，重複地進行間歇驅動。另外，此之動作所變更之光圈值可以適當地變更，進而，也可將目的光圈不分割為同樣等分而以不同值做設定。另外，在暫停步驟 ST 中，對於步進電動機 20

(9)

之通電係被斷絕，因此，步進電動機 20 之位置會有從以起初之起始激磁所被停止之起始設定改變之情形。因此，如第 4 圖所示般，在進入下一 $1/3A_v$ 動作時（再驅動時），較好係於進行再度之起始激磁 PR 後，才實質地驅動步進電動機 20。另外，在第 4 圖中，暫停步驟雖顯示係使通電成爲 OFF(關閉)之例子，但是，也可在暫停步驟中，持續通以保持脈衝，而使步進電動機 20 暫時停止。

● 另外，第 4 圖雖以 1-2 相激磁來驅動步進電動機 20 之情形爲其一例而顯示，但是，以 2 相激磁來驅動步進電動機 20 之情形，不用說同樣可以抑制驅動聲音的發生。以上說明之光圈裝置 1 只是簡單地控制步進電動機 20，即使是扇形快門簾幕 10 連續移動之情形，也可以抑制驅動聲音的發生。因此，如係組裝有此種光圈裝置之數位相機，則在動畫模式下，也可以抑制噪音發生，能夠攝影動畫。

● 以上，雖針對本發明之較好的一實施形態而詳細說明，但是，本發明並不限定於特定之實施形態，於申請專利範圍所記載之本發明的要旨範圍內，可以做種種之變形、變更。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係顯示使光圈開口全開時之狀態的光圈裝置之主要部份構造圖。

第 2 圖係使光圈開口成爲最小的光圈 MN 時之光圈裝

(10)

置圖。

第 3 圖係取出光圈裝置所包含之 1 片的扇形快門簾幕而顯示之圖。

第 4 圖係顯示使光圈裝置所包含之步進電動機的線圈激磁之形式例圖。

第 5 圖係顯示如習知般連續通電，使扇形快門簾幕在和第 4 圖相同之範圍移動時之線圈的激磁形式圖。

第 6 圖係表示暫停步驟 ST 之停止時間和噪音減少值之關係圖。

【主要元件之符號說明】

- 1：光圈裝置，
- 2：基板，
- 2HL：光圈開口，
- 3-1～3-5：固定軸，
- 5：光圈環，
- 6-1～6-5：卡合銷，
- 10：扇形快門簾幕，
- 11-1～11-5：凸輪溝，
- 15：齒輪，
- 20：步進電動機，
- 21：轉子部，
- 25：控制部，
- ST：暫停步驟，

I264613

(11)

PR：起始激磁，

CA、CB：驅動線圈，

CP：中心點，

5PR：突出部，

5GA：齒排

五、中文發明摘要

發明之名稱：光圈裝置及使用該裝置之數位相機

[課題] 提供即使攝影時使扇形快門簾幕移動，也可以抑制驅動聲音之發生的光圈裝置。

[解決手段]一種具備：開關形成於基板 2 之開口 2HL 之扇形快門簾幕 10-1~10-5、及驅動前述扇形快門簾幕之電磁致動器 20、及控制前述電磁致動器之驅動的 control 手段 25 之光圈裝置 1。前述 control 手段 25 係實行一種驅動 control，該驅動 control 為包含：在直到形成目的光圈狀態位置為止，而使前述扇形快門簾幕 10-1~10-5 移動的中途，藉由前述電磁致動器對扇形快門簾幕 10-1~10-5 的驅動暫時停止之暫停步驟 ST。如依據本發明，以 control 手段實行之驅動 control 包含將利用電磁致動器對扇形快門簾幕之驅動予以暫時性地停止之暫停步驟的簡單構成方式，和連續使電磁致動器驅動的情形相比，可以抑制所產生的噪音。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

(1)

十、申請專利範圍

1. 一種光圈裝置，是針對具備：開閉形成於基板之開口的扇形快門簾幕、及驅動前述扇形快門簾幕之電磁致動器、及控制前述電磁致動器的驅動之控制手段之光圈裝置，其特徵為：

前述控制手段係實行一種驅動控制，該驅動控制為包含：在直到形成目的光圈狀態之位置為止，而使前述扇形快門簾幕在移動的中途，將利用電磁致動器對扇形快門簾幕之驅動予以暫時性地停止之暫停步驟。

2. 如申請專利範圍第 1 項所記載之光圈裝置，其中，前述暫停步驟，係暫時切斷對前述電磁致動器之通電。

3. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所記載之光圈裝置，其中，前述驅動控制係包含：進行對前述電磁致動器之通電的驅動步驟、及使前述暫停步驟交互地重複之間歇驅動控制。

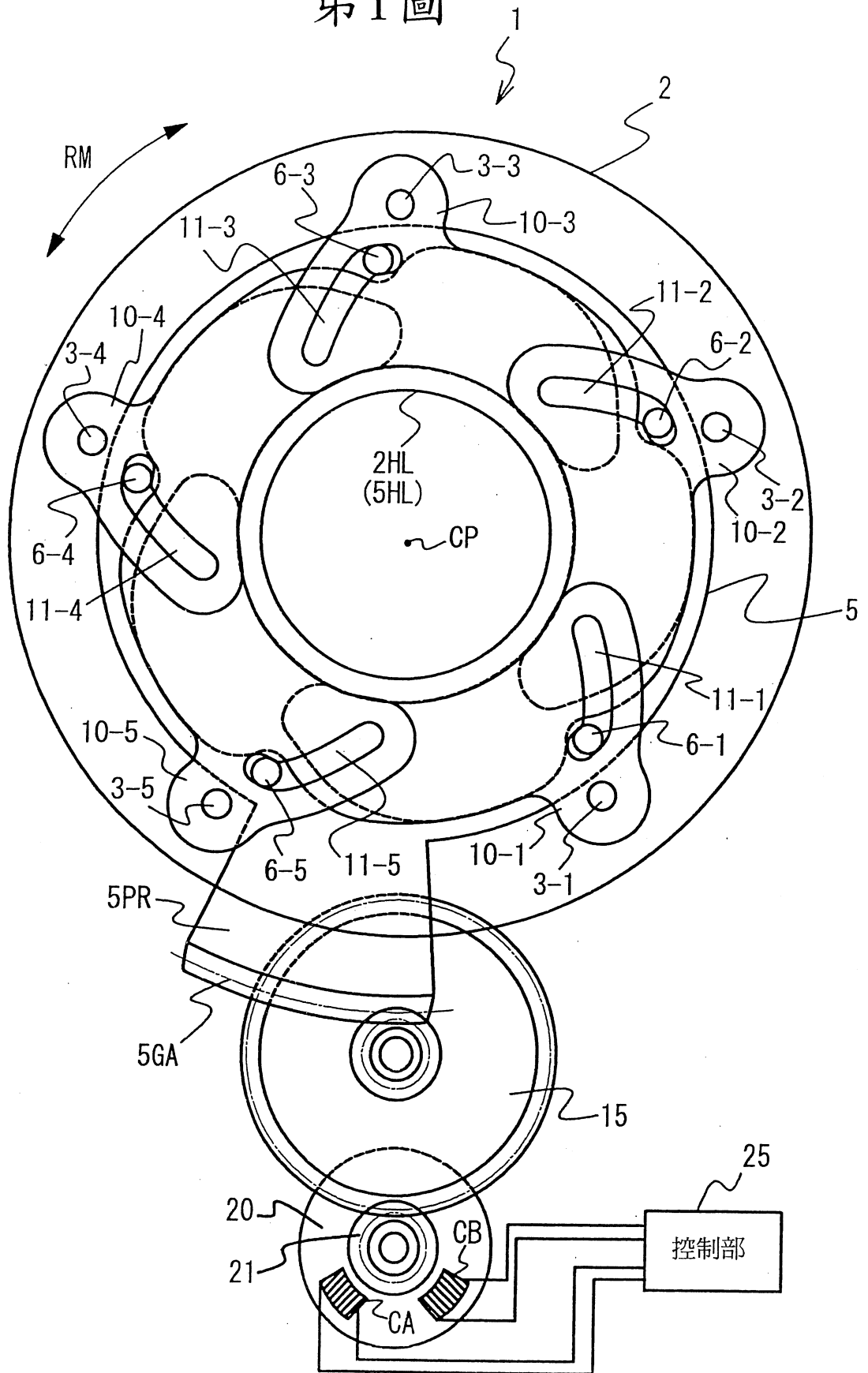
4. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所記載之光圈裝置，其中，前述控制手段，在使對前述電磁致動器之通電切斷後之際，進行起始設定後，再度驅動該電磁致動器。

5. 如申請專利範圍第 3 項所記載之光圈裝置，其中，前述控制手段，在對前述電磁致動器之通電切斷後之際，進行起始設定後，再度驅動該電磁致動器。

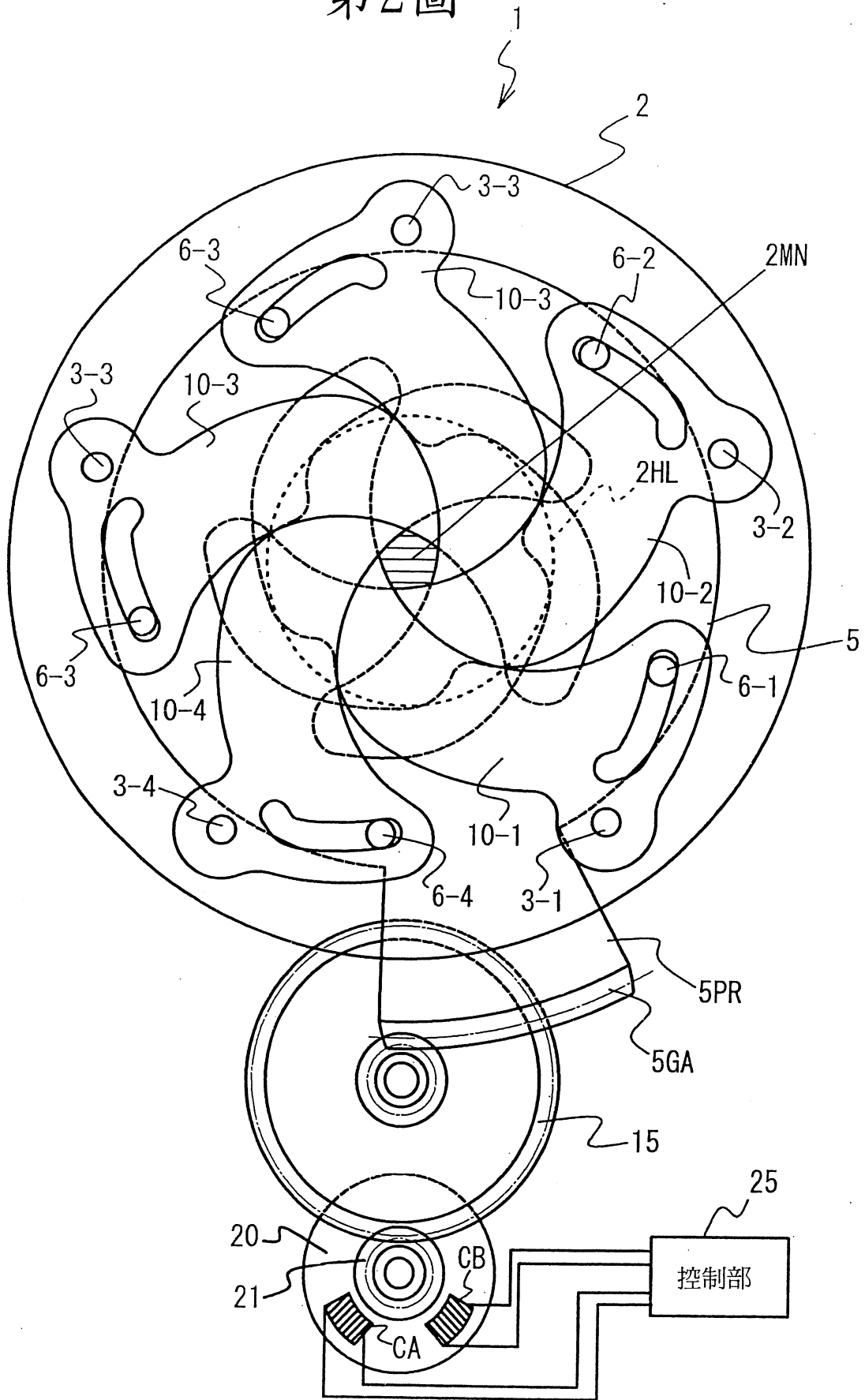
6. 一種可做動畫攝影之數位相機，其特徵為具備：

如申請專利範圍第 1 項至第 5 項中任一項所記載之光圈裝置。

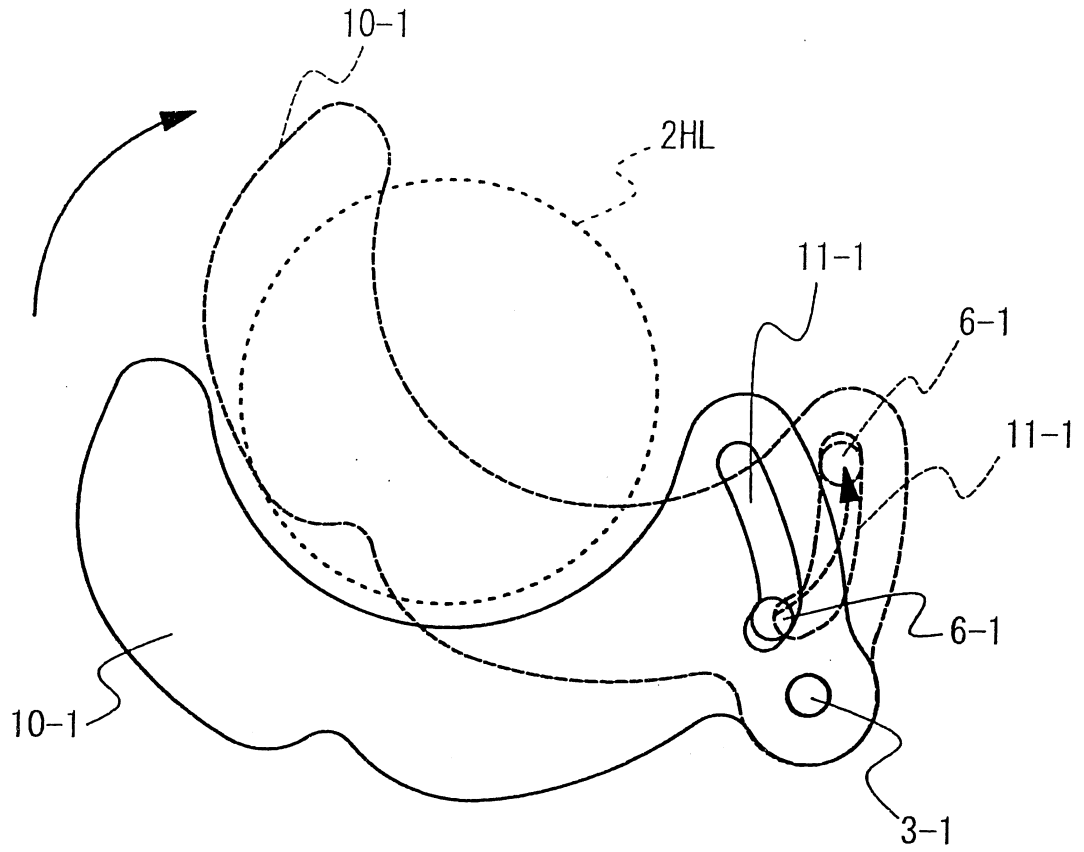
第1圖



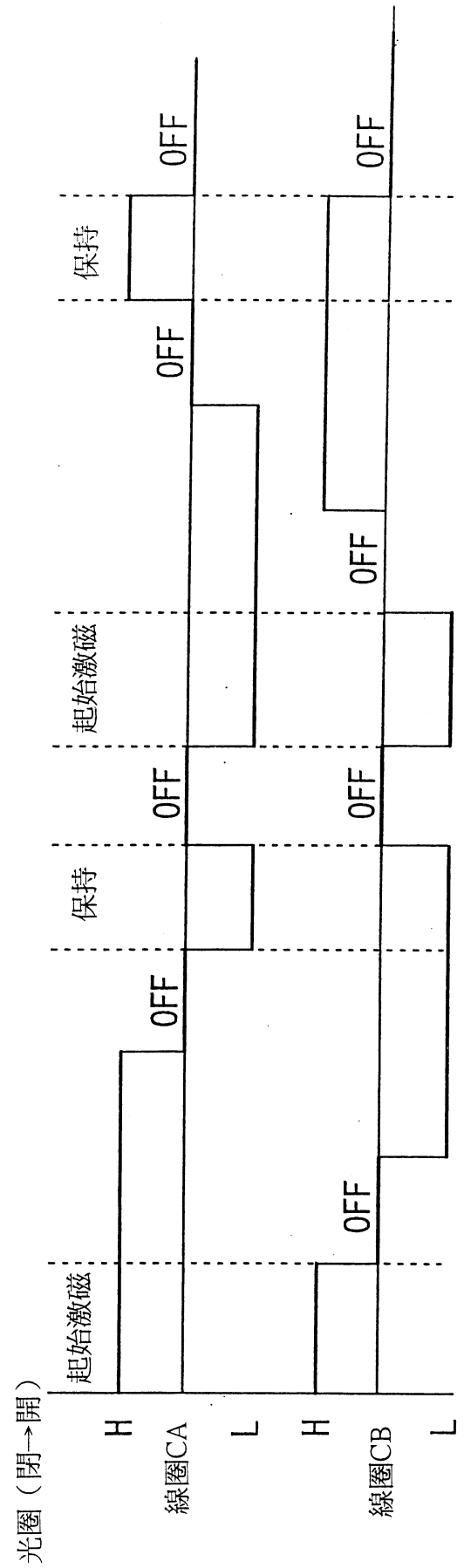
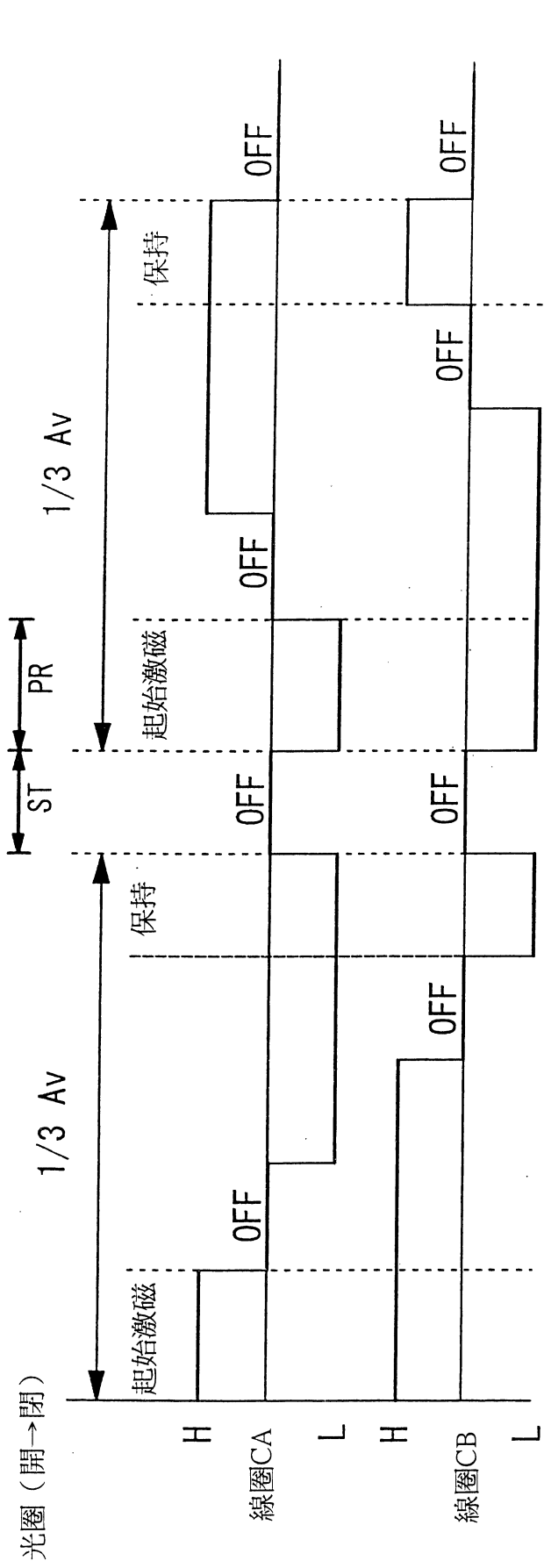
第2圖

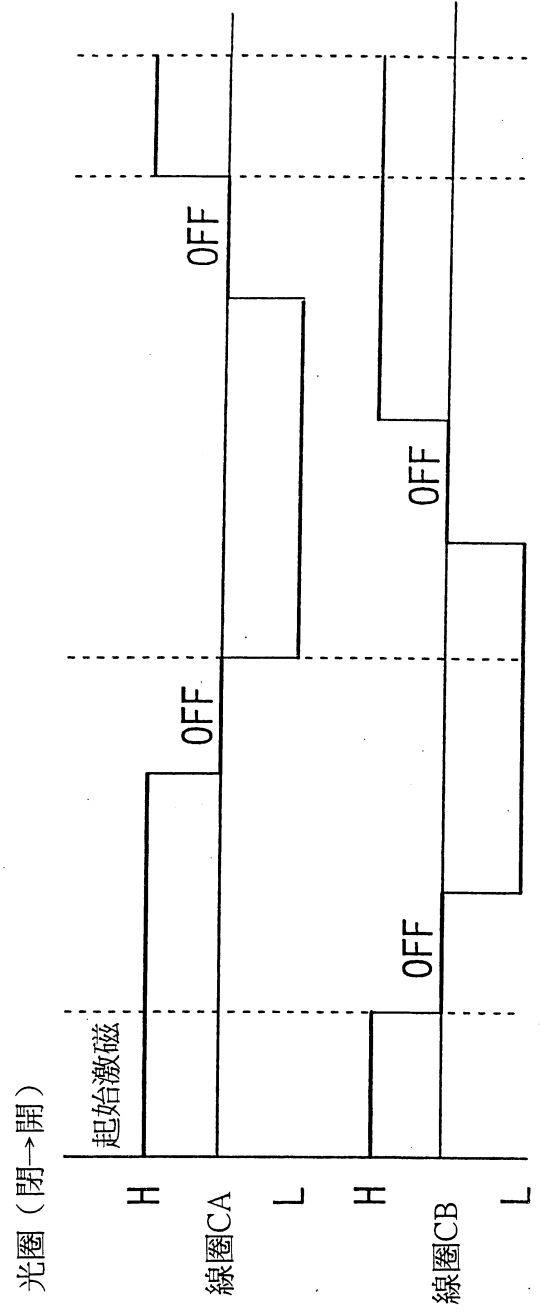
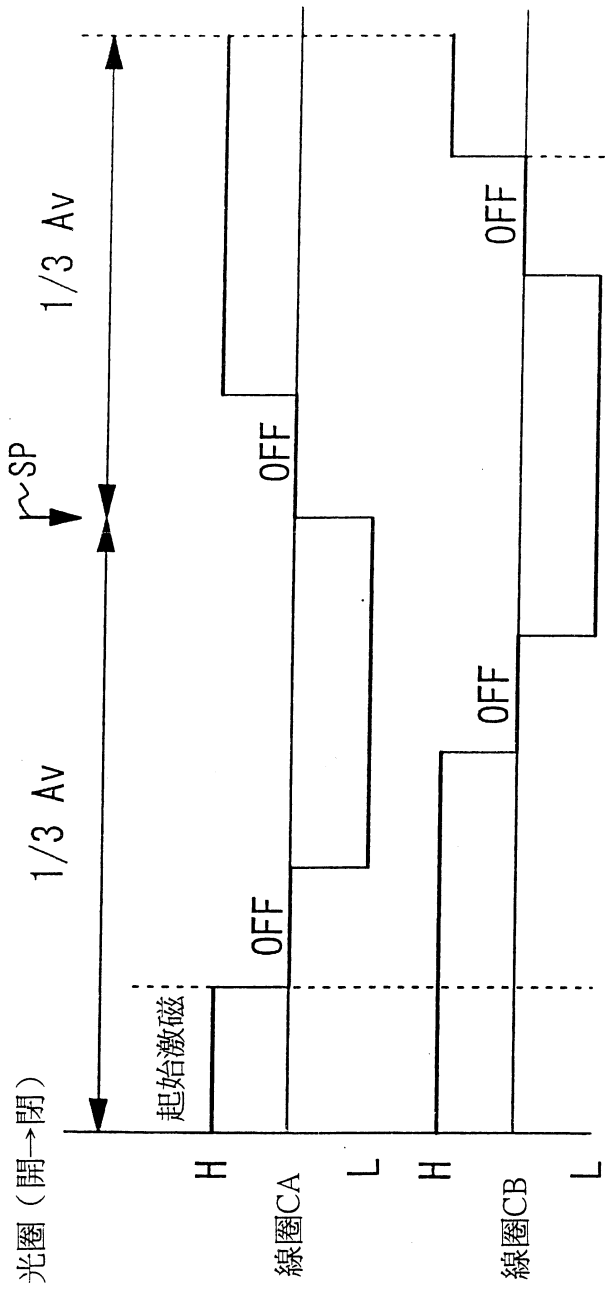


第3圖



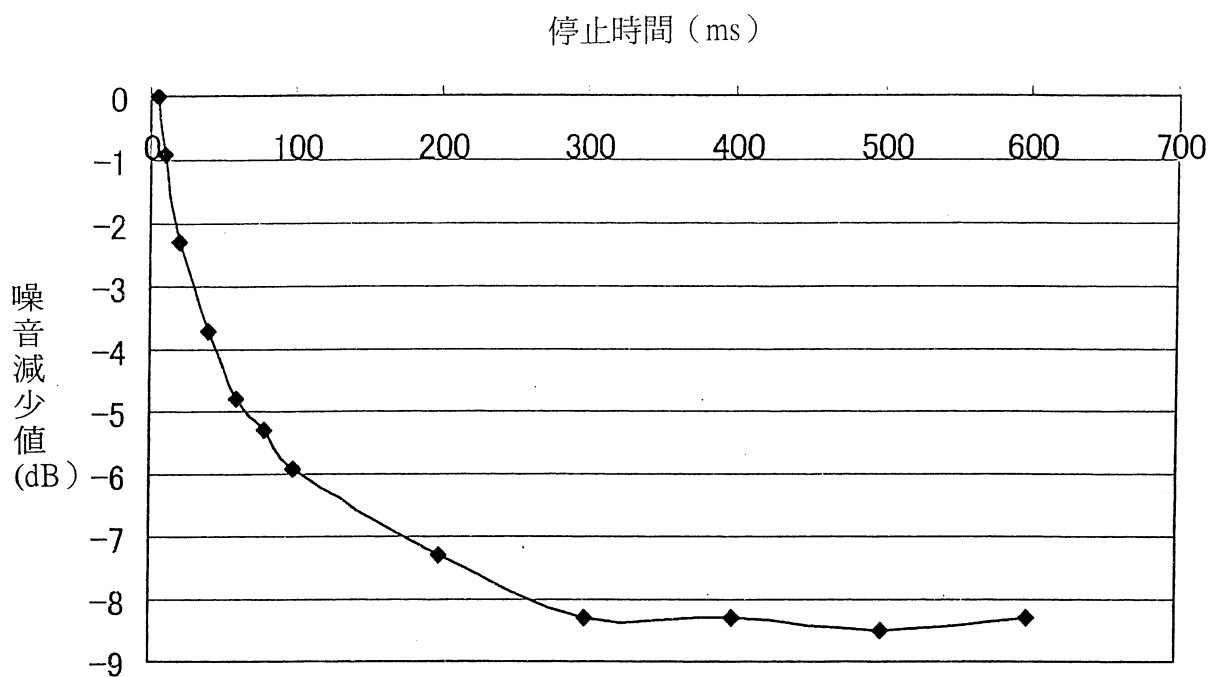
第4圖





第5圖

第6圖



七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第 (1) 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

- 1：光圈裝置，2：基板，
- 2HL (5HL)：光圈開口，
- 3-1 ~ 3-5：固定軸，
- 5：光圈環，
- 6-1 ~ 6-5：卡合銷，
- 10-1 ~ 10-5：扇形快門簾幕，
- 11-1 ~ 11-5：凸輪溝，
- 15：齒輪，
- 20：步進電動機，
- 21：轉子部，
- 25：控制部，
- CA、CB：驅動線圈，
- CP：中心點，
- 5PR：突出部，
- 5GA：齒排

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：