



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201112743 A1

(43)公開日：中華民國 100 (2011) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：099117599

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 06 月 01 日

(51)Int. Cl. : *H04N5/232 (2006.01)*

G03B15/00 (2006.01)

G03B17/56 (2006.01)

(30)優先權：2009/06/24 日本

2009-149874

(71)申請人：新力股份有限公司 (日本) SONY CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：善積真吾 YOSHIZUMI, SHINGO (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：12 項 圖式數：25 共 94 頁

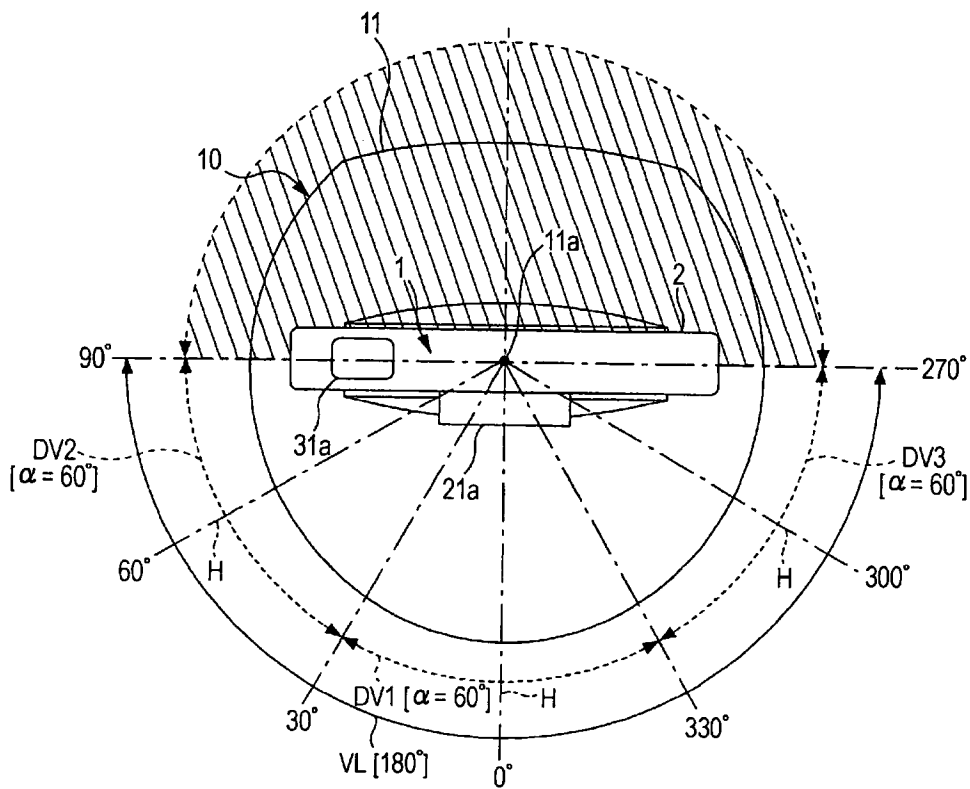
(54)名稱

可動機械部控制裝置，控制可動機械部的方法，及程式

MOVABLE-MECHANICAL-SECTION CONTROLLING DEVICE, METHOD OF CONTROLLING
MOVABLE MECHANICAL SECTION, AND PROGRAM

(57)摘要

本發明提供一種可動機械區段控制裝置，其包含驅動控制單元及角度位置範圍設定單元。該驅動控制單元實施控制以使可移動機械區段實施單元盤操作，該單元盤操作被實施於盤方向中之預定角度位置範圍，該可移動機械區段具有移動以使影像拾取區段的影像拾取方向改變於該盤方向之結構，該預定角度位置範圍係基於先前設定的盤方向可移動角度範圍予以設定。該角度位置範圍設定單元設定該角度位置範圍以使，在該單元盤操作已被實施於第一角度位置範圍之後，該單元盤操作被實施於與該第一角度位置範圍不同之第二角度位置範圍。



DV1：第一部份搜尋範圍

DV2：第二部份搜尋範圍

DV3：第三部份搜尋範圍

H：水平中心位置

VL：有效搜尋範圍

α ：水平搜尋角度

1：數位相機

2：本體

10：盤頭

11：本體區段

11a：旋轉軸

21a：透鏡區段

31a：釋放鈕



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201112743 A1

(43)公開日：中華民國 100 (2011) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：099117599

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 06 月 01 日

(51)Int. Cl. : *H04N5/232 (2006.01)*

G03B15/00 (2006.01)

G03B17/56 (2006.01)

(30)優先權：2009/06/24 日本

2009-149874

(71)申請人：新力股份有限公司 (日本) SONY CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：善積真吾 YOSHIZUMI, SHINGO (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：12 項 圖式數：25 共 94 頁

(54)名稱

可動機械部控制裝置，控制可動機械部的方法，及程式

MOVABLE-MECHANICAL-SECTION CONTROLLING DEVICE, METHOD OF CONTROLLING
MOVABLE MECHANICAL SECTION, AND PROGRAM

(57)摘要

本發明提供一種可動機械區段控制裝置，其包含驅動控制單元及角度位置範圍設定單元。該驅動控制單元實施控制以使可移動機械區段實施單元盤操作，該單元盤操作被實施於盤方向中之預定角度位置範圍，該可移動機械區段具有移動以使影像拾取區段的影像拾取方向改變於該盤方向之結構，該預定角度位置範圍係基於先前設定的盤方向可移動角度範圍予以設定。該角度位置範圍設定單元設定該角度位置範圍以使，在該單元盤操作已被實施於第一角度位置範圍之後，該單元盤操作被實施於與該第一角度位置範圍不同之第二角度位置範圍。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於可動機械區段控制裝置，其驅動且控制諸如盤頭之可動機械區段，例如物體搜尋用攝像裝置被放置在可動機械區段上；以及關於控制可動機械區段的方法。本發明亦關於藉由可動機械區段控制裝置執行之程式。

【先前技術】

日本未審查專利申請案公告 JP 2001-268425 討論作為自動追蹤機構之容納電視攝影機之遠程控制盤頭系統的結構。亦即，該文件討論可藉由攝像裝置區段與盤頭的組合自動實施物體搜尋操作之系統組態或裝置。

【發明內容】

令人滿意地使其可能在攝像裝置或攝像系統被致使自動檢測或搜尋物體時，盡可能有效率地實施搜尋操作，該攝像裝置或攝像系統被形成能夠改變攝像區段的攝像方向。

依據本發明的實施例，提供一種可動機械區段控制裝置，其包括驅動控制機構及角度位置範圍設定機構。該驅動控制機構實施控制，以使可移動機械區段實施單元盤操作，該單元盤操作將被實施於盤方向中之預定角度位置範圍，該可移動機械區段具有移動以使影像拾取區段的影像拾取方向改變於該盤方向之結構，該預定角度範圍係基於

先前設定的盤方向可移動角度範圍予以設定。該角度位置範圍設定機構設定該角度位置範圍以使，在該單元盤操作已被實施於第一角度位置範圍之後，該單元盤操被實施於與該第一角度位置範圍不同之第二角度位置範圍。

於上述結構中，例如，在搜尋物體時，實施於基於先前設定的可移動角度範圍而設定之盤頭方向中之預定角度位置範圍之單元盤操作可進行複數次。藉此，例如，相較於將搜尋於某一盤方向之整個範圍係依據實施盤移動之移動圖案予以搜尋的例子，這是可能實施更精確的搜尋操作。

因此，本發明的實施例使其可能比以前，更有效地搜尋物體。

【實施方式】

以下將以下述順序依據以下項目說明用於實施本案發明之實施例。

<1. 攝像系統的組態>

[1-1. 全部組態]

[1-2. 數位相機]

[1-3. 盤頭]

[1-4. 攝像系統的示範性功能結構]

<2. 第一示範性物體搜尋移動>

<3. 第二示範性物體搜尋移動：實施例中之二維搜尋圖案>

[3-1. 第一實例]

[3-2. 第二實例]

<4. 第三示範性物體搜尋移動：實施例中之第一示範性部分搜尋範圍設定操作>

[4-1. 當旋轉角度不受限時]

[4-2. 當旋轉角度受限時：有效旋轉角度 = 180 度]

[4-3. 當旋轉角度受限時：有效旋轉角度 = 90 度]

<5. 依據實施例之演算>

[5-1. 基本實例]

[5-1-1. 參數設定的修改]

<6. 第四示範性物體搜尋移動：第二示範性部分搜尋範圍設定操作>

於以下說明中，術語「圖框 (picture frame)」、「視野角 (angle of field)」、「攝像視角 (image pickup viewing angle)」及「定框 (framing)」將被使用。

術語「圖框」所指的是相當於一幕的區域範圍，其中，例如，如符合於該幕之影像可被看到。通常，圖框具有外框的形狀，其係垂直的長矩形形狀或水平的長矩形形狀。

術語「視野角」亦稱為「變焦角度」，且係由影像符合於圖框之範圍角度來表示，該圖框係由攝像裝置的光學系統中之變焦透鏡的位置來決定。通常，視野角係由攝像光學系統的焦距及影像表面的尺寸（影像感測器或軟片）來決定。然而，在此，視野角所指的是可依焦距改變之因

數。以下，視野角的值可由焦距來表示（諸如，35mm 的轉換值）。

除了藉被定位之攝像裝置的拾取所獲得之影像符合於圖框之範圍的視野角以外，攝像視角還由傾斜（垂直）方向之角度（仰角、俯角）及盤（水平）方向之旋轉角度來決定。

術語「定框」所指的是基於例如攝像視角所決定之圖框中之物體的尺寸設定之處理狀態。

於該實施例中，基於本案發明之結構係如應用於包括數位相機與安裝數位相機的盤頭之攝像系統予以例示。

<1. 攝像系統的組態>

[1-1. 全部組態]

依據實施例之攝像系統包括數位相機 1 及盤頭 10，數位相機 1 係放置在盤頭 10 上。

首先，數位相機 1 的示範性外觀係顯示於圖 1A 及 1B。圖 1A 及 1B 分別係數位相機 1 的前視圖及後視圖。

首先，如圖 1A 所示，所解說的數位相機 1 包括位在本體 2 的前側之透鏡區段 21a。透鏡區段 21a 係暴露在本體 2 的外側作為用於實施攝像操作之光學系統。

釋放鈕 31a 係設在本體 2 的頂表面。於攝像模式，於攝像模式，透鏡區段 21a 所拾取之影像（攝像影像）係產生作為影像訊號。如果，釋放鈕 31a 被操作於攝像模式，在此操作的時機獲得之攝像影像被記錄在儲存媒體上作為

靜止影像資料。亦即，相片被取得。

如圖 1B 所示，數位相機 1 具有位在其背表面之顯示螢幕區段 33a。

於攝像模式，顯示螢幕區段 33a 顯示稱為例如通過影像之影像，且在此時被透鏡區段 21a 拾取。於複製模式，顯示螢幕區段 33a 複製且顯示記錄在儲存媒體上之影像資料。再者，顯示螢幕區段 33a 依據使用者實施在數位相機 1 上之操作來顯示用於圖形使用者介面（GUI）之操作影像。

依據實施例之數位相機 1 係觸控面板與顯示螢幕區段 33a 的組合。此允許使用者在使用者以他\她的手指觸摸顯示螢幕區段 33a 時而實施適當操作。

依據實施例之攝像系統（攝像裝置）係包括供作數位相機 1 的攝像裝置區段及供作下述的盤頭 10 之可動機械區段之系統。然而，即使使用者僅使用數位相機 1，使用者可取得如同一般數位相機之相片。

圖 2 係盤頭 10 的外部立體圖。圖 3 至 6 各為依據實施例之攝像系統的外部示意圖，其中數位相機 1 係適當地放置於盤頭 10 上。圖 3 係其前視圖；圖 4 係其平面圖；圖 5 係其側視圖；以及圖 6 係顯示傾斜機械的可動範圍之側視圖。

如圖 2、3、4 及 5 所示，盤頭 10 通常具有本體區段 11 組裝在接地台區段 15 及相機底座區段 12 安裝至本體區段 11 上之結構。

當有人試著將數位相機 1 放置在盤頭 10 時，數位相機 1 的底表面係放置在相機底座區段 12 的頂表面上。

如圖 2 所示，這裡，突起 13 及連接器 14 係設在相機底座區段 12 的頂表面。

雖然未顯示，數位相機 1 的本體 2 的下表面具有接合突起 13 之孔。當數位相機 1 係適當地放置在相機底座區段 12 時，該孔及突起 13 相互接合。於此狀態，如果盤頭 10 的一般平移/傾斜發生，數位相機 1 被防止自盤頭 10 移位或移開。

連接器亦設在數位相機 1 的下表面的預定位置。當如上述將數位相機 1 適當放置在相機底座區段 12 時，數位相機 1 的連接器及盤頭 10 的連接器 14 係相互連接，以使至少二者間的通訊係可能。

例如，連接器 14 及突起 13 可實際移動在相機底座區段 12。在此，由使用例如具有對應於數位相機 1 的底表面的形狀之形狀的接頭，不同類型的數位相機於可實施與盤頭 10 的通訊之狀態可被放置在相機底座區段 12 上。

數位相機 1 及相機底座區段 12 間之通訊可藉由無線電而實施。

當數位相機 1 係放置在盤頭 10 時，使數位相機 1 自盤頭 10 充電之結構可被使用。再者，例如，（複製在數位相機 1 之影像）的影像訊號亦朝向盤頭 10 傳輸且藉由例如電纜或無線電通訊自盤頭 10 輸出至外部監視裝置之結構可被提供。亦即，盤頭 10 不僅可被使用來改變數位

相機 1 的攝像視角，而且被使用作為搖架 (cradle)。

除了藉被定位之攝像裝置的拾取所獲得之影像符合於圖框之範圍的視野角以外，攝像視角還可由傾斜（垂直）方向之角度（仰角、俯角）及盤（水平）方向之旋轉角度來決定。

次者，將說明盤方向及盤頭 10 所造成之數位相機 1 的傾斜方向之基本移動。

首先，盤方向係如下之基本移動。

當盤頭 10 被放置在例如地面上時，接地台區段 15 的底表面被接地。於此狀態，如圖 4 所示，本體區段 11 可繞著作為旋轉中心之旋轉軸 11a 以順時鐘或逆時鐘而旋轉。藉此，放置在盤頭 10 上之數位相機 1 的攝像視角沿著左右方向（水平方向）而改變。亦即，平移移動被施加。

再者，盤頭 10 的盤移動於此例具有允許其順時鐘及逆時鐘無限制地自由旋轉 360 度或更大之結構。

再者，於盤頭的盤機構中，盤方向之參考位置被決定。

在此，如圖 4 所示，當盤參考位置係 0 度（360 度）時，沿著盤方向之本體區段 11 的旋轉位置（亦即，盤位置）係顯示在 0 度至 360 度之間。

接著，傾斜方向之盤頭 10 的基本移動係如下。

傾斜方向之移動係藉由使相機底座區段 12 繞著作為旋轉中心之旋轉軸 12a 移動於如圖 5 及 6 所示之仰角方向及俯角方向而獲得。

在此，圖 5 顯示相機底座區段 12 係位在傾斜參考位置 $Y0$ （0 度）之狀態。於此狀態，與透鏡區段 21a（光學系統區段）的攝像光軸重合之攝像方向 $F1$ 及接地台區段 15 所接地之接地表面區段 GR 係相互平行。

在此，如圖 6 所示，首先，於仰角方向，相機底座區段 12 可繞著作為旋轉中心之旋轉軸 12a 移動於自傾斜參考位置 $Y0$ （0 度）至 $+f$ 度的預定最大旋轉角度的範圍。甚至於俯角方向，相機底座區段 12 可繞著作為旋轉中心的旋轉軸 12a 移動於自傾斜參考位置 $Y0$ （0 度）至 $-g$ 度的預定最大旋轉角度的範圍。因此，藉由以傾斜參考位置 $Y0$ （0 度）作為參考點使相機底座區段 12 移動於自 $+f$ 度的最大旋轉角度至 $-g$ 度的最大旋轉角度的範圍，放置在盤頭 10（相機底座區段 12）上之數位相機 1 的攝像視角沿著上下方向（垂直方向）改變。亦即，傾斜移動被實施。

圖 2 至 6 所示之盤頭 10 的外部結構僅係實例。只要放置在盤頭 10 上之數位相機 1 可移動於盤方向及傾斜方向，任何其它物理結構或組態可被使用。

[1-2. 數位相機]

圖 7 的方塊圖顯示數位攝影機 1 的實際示範性內部結構。

於圖 7，首先，光學系統區段 21 包括例如，光闌及預定數量的攝像透鏡組（包括例如，變焦透鏡及聚焦透鏡）。入射在光學系統區段 21 上之光被聚焦在影像感測器 22

的受光表面上作為攝像光。

光學系統區段 21 亦包括用於驅動例如變焦透鏡、聚焦透鏡及光闌之驅動機械區段。其驅動機械區段的操作係被所謂的攝影機控制操作而控制，諸如自動曝光控制操作、自動聚焦控制操作及變焦（視野角）控制操作，其係藉由控制區段 27 來執行。

影像感測器 22 實施所謂的光電轉換，其中光學系統區段 21 所獲得之攝像光被轉換成電訊號。因此，影像感測器 22 在光電轉換元件的受光表面接收來自光學系統區段 21 之攝像光，且在預定時序連續地輸出依據所接收光的強度所累積之訊號電荷。藉此，相當於攝像光之電訊號（攝像訊號）被輸出。雖然使用作為影像感測器 22 之光電轉換元件（攝像元件）未特別受限，例如，互補金屬氧化物半導體（CMOS）感測器或電荷耦合裝置（CCD）可被實際使用。如果 CMOS 感測器被使用，作為相當於影像感測器 22 之裝置（部件），相當於 A/D 轉換器 23（下述）之類比對數位轉換器亦可被包括。

輸出自影像感測器 22 之攝像訊號被輸入 A/D 轉換器 23，轉換成數位訊號，且輸入至訊號處理區段 24。

訊號處理區段 24 藉由例如相當於一靜物影像之單元（框影像）來接收輸出自 A/D 轉換器 23 之數位攝像訊號。藉由實施預定訊號處理操作在訊號處理區段 24 所接收之靜物影像單元的攝像訊號上，訊號處理區段 24 產生攝像影像資料（攝像靜物影像資料），其係相當於一靜物影

像之影像訊號資料。

如果如上述由訊號處理區段 24 所產生之攝像影像資料係記錄作為影像資訊在記憶卡 40 上（其係儲存媒體（儲存媒體裝置）），例如，相當於一靜物影像之攝像影像資料係自訊號處理區段 24 輸出至編碼/解碼區段 25。

編碼/解碼區段 25 藉由預定靜物影像壓縮編碼方法來實施壓縮編碼操作在輸出自訊號處理區段 24 之靜物影像單元的攝像影像資料。在此，例如，依據控制區段 27 的控制操作，標頭或類似物被附加以使編碼/解碼區段 25 將攝像影像資料轉換成壓縮至預定形式之影像資料。以此方式產生之影像資料係轉移至媒體控制器 26。依據控制區段 27 的控制操作，媒體控制器 26 使將被轉移之影像資料寫至且記錄在記憶卡 40 上。這裡的記憶卡 40 係具有例如依據預定標準之卡的外形之儲存媒體，且包括非依電性半導體儲存元件於其中，諸如快閃記憶體。記錄有的影像資料之儲存媒體可以是除了上述記憶卡之其它類型的儲存媒體。

依據實施例之訊號處理區段 24 被形成以使用如上述所獲得之攝像影像資料，且執行影像處理操作作為如下述之物體檢測操作。

數位相機 1 使用訊號處理區段 24 所獲得之攝像影像資料藉由顯示區段 33 來執行影像顯示操作，使得所謂的通過影像（其係目前正被拾取）之影像可被顯示。例如，訊號處理區段 24 接收如前述之輸出自 A/D 轉換器 23 之攝

像訊號，且產生相當於一靜物影像之攝像影像資料。藉由繼續此操作，數件各相當於移動影像中的框影像之攝像影像資料被連續產生。以此方式連續產生之該數件攝像影像資料係依據控制區段 27 的控制操作而轉移至顯示驅動器 32。藉此，通過影像顯示被實施。

顯示驅動器 32 利用如上述輸入自訊號處理區段 24 之攝像影像資料來產生用於驅動顯示區段 33 之驅動訊號，且將驅動訊號輸出至顯示區段 33。藉此，顯示區段 33 基於靜止影像單元的數件攝像影像資料連續地顯示影像。如果使用者觀看該等影像的連續顯示，在此時拾取之影像係動態地顯示在顯示區段 33 上。亦即，通過影像被顯示。

數位相機 1 可複製記錄在記憶卡 40 上之任一件影像資料，且將影像顯示在顯示區段 33 上。

因此，控制區段 27 指定影像資料，且指示媒體控制器 26 讀出來自記憶卡 40 之資料。為回應此指令，媒體控制器 26 接達記錄有所指定影像資料之記憶卡 40 上的位址，讀出該資料，且將所讀出資料轉移至編碼/解碼區段 25。

依據例如控制區段 27 的控制操作，編碼/解碼區段 25 自轉移自媒體控制器 26 之攝像影像資料取出作為壓縮靜止影像資料的主題資料，以使相當於一靜止影像之攝像資料被獲得。然後，攝像影像資料被轉移至顯示驅動器 32。藉此，顯示區段 33 複製且顯示記錄在記憶卡 40 上之攝像影像資料的影像。

除了例如通過影像及影像資料的複製影像外，顯示區段 33 還可顯示使用者介面影像（操作影像）。於此例中，依據例如在此時之操作狀態，控制區段 27 產生供作使用者介面資料之顯示影像資料，且將顯示影像資料輸出至顯示驅動器 32。此使顯示區段 33 顯示使用者介面影像。例如，如在特別選單螢幕上，使用者介面影像可被顯示在顯示區段 33 的顯示螢幕上，無關攝像影像資料的複製影像及監視器影像。再者，使用者介面影像可被顯示，以使該影像重疊在監視影像的一部份或攝像影像資料的複製影像上或與其結合。

控制區段 27 實際上包括例如中央處理單元（CPU），且與例如 ROM28 及 RAM29 一起構成微電腦。除了例如作為控制區段 27 之 CPU 所執行之程式，ROM28 還儲存例如有關數位相機 1 的操作之不同件設定資訊。RAM29 係用於 CPU 之主要儲存裝置。

快閃記憶體 30 於此例被提供作為非依電性儲存區，使用於儲存例如依據例如使用者操作或操作麗使改變（重寫）之不同件設定資訊。如果 ROM28 使用例如諸如快閃記憶體之非依電性記憶體，ROM28 的儲存區的一部份可被使用以取代快閃記憶體 30。

操作區段 31 被顯示作為設於數位相機 1 之不同操作元件，且作為產生操作資訊訊號（其係依據這些操作元件的操作）且將它們輸出至 CPU 之操作資訊訊號輸出構件。控制區段 27 依據輸入自操作區段 31 之操作資訊訊號來

執行預定處理操作。藉此，數位相機 1 的操作係依據使用者的操作來執行。

可與盤頭一起使用之通訊區段 34 係依據盤頭 10 及數位相機 1 間之預定通訊方法來實施通訊之構件。例如，當數位相機 1 被安裝至盤頭 10 時，通訊區段 34 包括例如物理層結構及用於實現符合物理層結構上方之預定層的通訊之結構。物理層結構被提供用於使其可能經由電線或藉由交換數位相機 1 及在盤頭 10 的通訊區段間之無線電之通訊訊號。當符合圖 2 之視為物理層結構時，包括連接至連接器 14 之連接器區段。

[1-3. 盤頭]

圖 8 的方塊圖顯示盤頭 10 的示範性內部結構。

如上述，盤頭 10 包括盤/傾斜機構。作為與其對應之構件，盤機械區段 53、盤馬達 54、傾斜機械區段 56 及傾斜馬達 57 被包括。

盤機械區段 53 包括用於將圖 4 所示之盤方向（水平方向或左右方向）的移動施加至安裝至盤頭 10 之數位相機 1 之機構。此機構的移動係藉由盤馬達 54 的旋轉而獲得於向前方向及反向方向。同樣地，傾斜機械區段 56 包括用於將圖 6 所示之傾斜方向（垂直方向或上下方向）的移動施加至安裝至盤頭 10 之數位相機 1 之機構。此機構的移動係藉由傾斜馬達 57 的旋轉獲得於向前方向及反向方向。

控制區段 51 包括藉由相互組裝例如 CPU、ROM 及 RAM 所形成之微電腦；且控制盤機械區段 53 及傾斜機械區段 56 的移動。當例如控制區段 51 控制盤機械區段 53 的移動時，控制區段 51 將指定盤機械區段 53 將被移動的方向之訊號及其移動速度輸出至盤驅動區段 55。盤驅動區段 55 產生對應於輸入訊號之馬達驅動訊號且將所產生馬達驅動訊號輸出至盤馬達 54。例如，如果馬達係步進馬達，馬達驅動訊號係對應於 PWM 控制之脈衝訊號。

馬達驅動訊號使盤馬達 54 例如旋轉於預定旋轉方向及預定旋轉速度。結果，盤機械區段 53 亦被驅動以移動於對應於盤馬達 54 之移動方向及移動速度。

同樣地，當傾斜機械區段 56 的移動將被控制時，控制區段 51 將指定傾斜機械區段 56 之移動方向及移動速度之訊號輸出至傾斜驅動區段 58。傾斜驅動區段 58 產生對應於輸入訊號之馬達驅動訊號，且將所產生馬達驅動訊號輸出至傾斜馬達 57。馬達驅動訊號使傾斜馬達 57 例如旋轉於預定旋轉方向及預定旋轉速度。結果，傾斜機械區段 56 亦被驅動以移動於對應於傾斜馬達 57 之移動方向及移動速度。

盤機械區段 53 包括旋轉編碼器（旋轉檢測器）53a。旋轉編碼器 53a 依據盤機械區段 53 的旋轉將指示盤機械區段 53 的旋轉角度量之檢測訊號輸出至控制區段 51。同樣地，傾斜機械區段 56 包括旋轉編碼器 56a。旋轉編碼器 56a 亦依據傾斜機械區段 56 的旋轉將指示傾斜機械區段

56 的旋轉角度量之訊號輸出至控制區段 51。

通訊區段 52 係依據其和可與盤頭一起使用且配置於安裝至盤頭 10 的數位相機 1 之通訊區段 34 之間的預定通訊方法來實施通訊之構件。同樣地，通訊區段 52 包括物理層結構及用於實現符合物理層結構上方的預定層之通訊之結構。物理層結構被提供用於使其可能交換經由電纜或由無線電與數位相機 1 的通訊區段 34 之通訊訊號。於圖 2，作為物理層結構，相機底座區段 12 的連接器 14 被包括。

[1-4. 攝像系統的示範性功能結構]

接著，圖 9 的方塊圖顯示用於依據實施例之攝像系統的盤頭 10 及數位相機 1 之硬體及軟體（程式）所實現之功能結構（系統組態）。

於圖 9，數位相機 1 包括攝像記錄方塊 61、定框決定方塊 62、盤/傾斜/變焦控制方塊 63 及通訊控制處理方塊 64。

攝像記錄方塊 61 係獲得藉由攝像操作獲得之影像作為影像訊號資料（攝像影像資料）且執行用於儲存攝像影像資料在儲存媒體上之控制操作之構件。此構件包括例如，用於攝像操作之光學系統、攝像元件（影像感測器）、自輸出自攝像元件之訊號產生攝像影像資料之訊號處理電路、及用於將攝像資料寫至且記錄（儲存）在儲存媒體上之記錄控制/處理系統。

攝像記錄方塊 61 中之攝像影像資料的記錄（攝像記錄）於此例係藉由定框決定方塊 62 的指令及控制操作而執行。

定框決定方塊 62 接收輸出自攝像記錄方塊 61 之攝像影像資料用於輸入其中。利用此攝像影像資料，定框決定方塊 62 首先檢測物體，且最後執行用於決定定框之操作。然後，用於獲得指示藉由所決定定框而獲得之影像的內容之攝像影像資料的定框匹配控制操作亦被執行。

在此，定框決定方塊 62 所執行之物體檢測操作（包括初始面框的設定）可藉由圖 7 中的訊號處理區段 24 來執行。訊號處理區段 24 的物體檢測操作可藉由數位訊號處理器（DSP）來執行作為影像訊號處理操作。亦即，其可藉由提供給 DSP 之程式或指令來執行。

由定框決定方塊 62 執行之臉框的校正、定框的決定及定框匹配的控制可被執行作為供作控制區段 27 之 CPU 依據程式而執行之操作。

盤/傾斜/變焦控制方塊 63 實施盤\傾斜\變焦控制操作，以使攝像視角及對應於已被決定的最佳定框之定框係依據定框決定方塊 62 的指令而獲得。亦即，用於控制定框匹配，例如，攝像視角及依據已被決定的最佳定框而獲得之定框被指定至盤/傾斜/變焦控制方塊 63。用於定向數位相機 1 於獲得定框及攝像視角所指定之攝像方向，盤/傾斜/變焦控制方塊 63 決定盤頭 10 的盤/傾斜機構的移動量，且產生指定對應於所決定移動量的移動之盤/傾斜控制

訊號。

包括於攝像記錄方塊 61 之變焦機構被控制使得例如，用於獲得已被決定的適當視野角之變焦位置被提供，以及變焦機構被設定在此變焦位置。

通訊控制處理方塊 64 係用於依據預定通訊協定執行其與盤頭 10 的通訊控制處理方塊 71 之間的通訊之構件。盤/傾斜/變焦控制方塊 63 所產生之盤/傾斜控制訊號係藉由通訊控制處理方塊 64 的通訊而傳輸至盤頭 10 的通訊控制處理方塊 71。

例如，如圖 9 所示，盤頭 10 包括通訊控制處理方塊 71 及盤/傾斜控制處理方塊 72。

通訊控制處理方塊 71 係用於實施其與數位相機 1 的通訊控制處理方塊 64 之間的通訊之構件。當通訊控制處理方塊 71 接收盤/傾斜控制訊號時，其輸出盤/傾斜控制訊號至盤/傾斜控制處理方塊 72。

盤/傾斜控制處理方塊 72 執行例如，盤頭 10 的微電腦（這裡未顯示）所執行的控制操作間之盤/傾斜控制操作。

依據輸入盤/傾斜控制訊號，盤/傾斜控制處理方塊 72 控制盤驅動機械區段及傾斜驅動機構（任一者皆未顯示）。藉此，平移及傾斜被實施用於獲得依據最佳定框之水平視角及垂直視角。

在此，定框決定方塊 62 執行如下述之物體檢測操作。盤/傾斜/變焦控制方塊 63 可依據指令來實施盤\傾斜\變

焦控制操作用於物體搜尋。

<2. 第一示範性物體搜尋移動>

如上述，依據包括數位相機 1 及盤頭 10 的實施例之攝像系統藉由盤\傾斜\變焦移動自動搜尋物體，且檢測例如，諸如人的周圍物體。如果物體被檢測，定框設定操作被自動地實施用於所檢測物體，以實施攝像記錄操作。

於此種自動攝像記錄操作，被考慮到，當執行物體搜尋操作時，將實施何種搜尋移動，亦即，攝像方向中（攝像光軸）起因於平移/傾斜之何種移動圖案將被提供。

圖 10 及 11 各顯示當實施物體搜尋操作時可考慮之移動的實例。

盤方向之移動係如圖 10 所示。如第一搜尋旋轉方向 RT1 而指示，盤頭 10 係於順時鐘方向旋轉 360 度。接著，如第二搜尋旋轉方向 RT2 而指示，盤頭 10 係於逆時鐘方向旋轉 360 度。於此實例，盤方向之移動係第一搜尋旋轉方向 RT1 的移動及第二搜尋旋轉方向 RT2 的移動的結合。

在此，藉由結合傾斜方向之移動，物體搜尋係依據盤頭 10 以圖 11 所示的順序來移動如白色箭頭 Sc1 至 Sc9 所示之二維搜尋圖案。

首先，在此，物體搜尋被啟動於盤頭 10 定位在對應於某一盤/傾斜位置的起始點 St 之狀態。接著，如箭頭 Sc1 所示，盤頭 10 自起始點 St 移至 360 度（0 度）的盤

位置 $+f$ 度的傾斜位置，以實施平移/傾斜。此 360 度（0 度）的盤位置 $+f$ 度的傾斜位置成為物體搜尋操作的原點（搜尋原點 P）。如自圖 4 及 6 所瞭解，在 360 度（0 度）的盤位置 $+f$ 度的傾斜位置，攝像方向 F1 係朝向盤方向之盤標準位置而定向，且係於傾斜方向向上定向 $+f$ 度的俯角。

接著，盤頭 10 移動如箭頭 Sc2 所示之移動。亦即，當 $+f$ 度的傾斜位置被保持時，例如，盤頭 10 藉由移動於第二搜尋旋轉方向 RT2 而移動至 0 度的盤位置。亦即，盤頭 10 於逆時鐘方向旋轉 360 度，且回到 360 度（0 度）的相同盤位置。

接著，如 Sc3 所示，在 0 度（360 度）的盤位置，傾斜被實施以使盤頭 10 自 $+f$ 度的傾斜位置移動至 0 度的傾斜位置。藉此，攝像方向 F1 與盤參考位置成水平。

接著，當盤頭 10 位在 0 度的傾斜位置時，平移被實施於如 Sc4 所示的第一搜尋旋轉方向 RT1 達 360 度。

接著，如箭頭 Sc5 所示，傾斜被實施以使盤頭 10 自 0 度的傾斜位置移動至 $-g$ 度的傾斜位置。

接著，如箭頭 Sc6 所示，當盤頭 10 在 $-g$ 度的傾斜位置時，平移被實施於第二搜尋旋轉方向達 360 度。

接著，如箭頭 Sc7 所示，當盤頭 10 在 0 度（360 度）的盤位置時，傾斜被實施以使盤頭 10 自 $-g$ 度的傾斜位置移動至 0 度的傾斜位置。

接著，如箭頭 Sc8 所示，當 0 度的傾斜位置被保持時

，實施盤頭 10 於第一搜尋旋轉方向 RT1 旋轉達 360 度之平移。

接著，如箭頭 Sc9 所示，當 360 度（0 度）的盤位置被保持時，傾斜被實施以使盤頭 10 自 0 度的傾斜位置移動至 +f 度的傾斜位置。

當依據箭頭 Sc9 之傾斜結束時，盤頭 10 依據搜尋圖案已完全移動一次。如圖 11 可瞭解到，當盤頭 10 依據箭頭 Sc2 至 Sc9 已完全移動一次，該搜尋已覆蓋 360 度在上側（+f 度的傾斜位置）、中央（0 度的傾斜位置）、及下側（-g 度的傾斜位置），以及在盤方向之前側（盤參考位置）之垂直方向（+f 度至 -g 度）。

接著，同樣地，對應於箭頭 Sc2 至 Sc9 之平移及傾斜移動係連續地執行且重複。如果物體被檢測在此過程中，數位相機 1 實施定框匹配控制操作且執行攝像記錄操作。如果例如，所檢測物體係使用適當定框來拾取且記錄用於提供需要量的相片，盤頭 10 回到 360 度（0 度）的盤位置 / +f 度的傾斜位置，其係搜尋原點 P，以依據包括箭頭 Sc2 至 Sc9 所示的移動之圖案而重複物體搜尋操作。

<3. 第二示範性物體搜尋移動：實施例中之二維搜尋圖案>

[3-1. 第一實例]

於此實例，圖 10 及 11 所示的搜尋圖案被改善，以提議可被使用來更有效率地實施物體搜尋操作之搜尋圖案。參照圖 12 解說其第一實例。

首先，於該實例中之搜尋圖案，水平搜尋角 α 被設定。如以下所述，水平搜尋角 α 可依據例如盤方向之移動的圖案而改變。最基本的水平搜尋角 α 係 360 度。

於圖 12 所示之搜尋圖案，水平搜尋角 α 之中央位置被處理作為水平中心位置 H。水平中心位置 H 係 0 度，以及盤方向之可動範圍被表示為自 $+\alpha/2$ 度至 0 度與 $-\alpha/2$ 度之間。

圖 12 所示之搜尋圖案係如下。於這裡之搜尋圖案的詳述中，水平搜尋角 α 被設定在 360 度。

在此，當盤頭 10 係位在對應於起始點 S_t 之某一盤位置及某一傾斜位置時，物體的搜尋被啟動。然後，如白色箭頭 $Sc1$ 所示，盤頭 10 僅於傾斜位置自起始點 S_t 移動至 $+f$ 度的傾斜位置，以及盤位置被保持。在位於符合起始點 S_t 的盤位置之 $+f$ 度的傾斜位置係此例中之搜尋原點 P。

於圖 11，絕緣位置，亦即，360 度（0 度）的盤位置 $/+f$ 度的傾斜位置被界定為搜尋起始點 P。對比之下，於圖 12，在位於符合起始點 S_t 的盤位置之 $+f$ 度的傾斜位置係搜尋原點 P。亦即，在該實施例中的搜尋起始點之盤位置依據起始點 S_t 的位置而改變。

於圖 12，當盤頭 10 到達搜尋原點 P 時，如白色箭頭 $Sc2$ 所示，盤頭 10 自水平中心位置 H（0 度）移至 -2α 度之平移被實施，以及 $+f$ 度的傾斜位置被保持。接著，如白色箭頭 $Sc3$ 所示，盤頭 10 自 -2α 度的盤位置移至 $+2\alpha$ 度的盤位置（其係另一限制）之平移被實施，以及 $+f$ 度的傾斜

位置被保持。接著，盤頭 10 自 $+2\alpha$ 度的盤位置移至水平中心位置 H (0 度) 之平移被實施，以及 $+f$ 度的傾斜位置被保持。

當水平搜尋角 α 係 360 度時，箭頭 Sc2 至 Sc4 所示之移動為，例如，當數位相機 1 被固定至 $+f$ 度的傾斜位置時，首先，盤頭 10 係自水平中心位置逆時鐘（於第二搜尋旋轉方向 RT2）旋轉，係順時鐘旋轉 360 度（於第一搜尋旋轉方向 RT1），係逆時鐘旋轉 180 度，且回到水平中心位置 H。

在此，當盤方向之搜尋操作係在一指定傾斜位置正被固定時，藉由箭頭 Sc3 所示的移動，盤頭 10 於順時鐘方向（第一搜尋旋轉方向 RT1）單向移動 360 度。藉由箭頭 Sc2 至 Sc4 所示之移動，盤頭 10 於逆時鐘方向（第二搜尋旋轉方向 RT2）同樣地單向移動 360 度。因此，藉由箭頭 Sc2、Sc3 及 Sc4 所示之移動，盤頭 10 於盤方向完全移動一次於指定旋轉角度範圍。例如，雖然搜尋於圖 12 所示的實例中可藉由單向移動而實施，搜尋可藉由雙向移動而實施以更精確地檢測物體。

藉由箭頭 Sc2 至 Sc4 所示之移動，首先，盤方向之搜尋在盤頭 10 位於 $+f$ 度的傾斜位置以及攝像方向 F1 向上定向時被完成。

接著，如箭頭 Sc5 所示，盤頭 10 自 $+f$ 度的傾斜位置移至 0 度的傾斜位置之傾斜被實施，以及水平中心位置 H (0 度) 被保持。此使攝像方向 F1 於垂直方向朝向中央

（水平）而定向。

在此，如箭頭 Sc6、Sc7 及 Sc8 所示，盤頭 10 的平移被實施，其類似於箭頭 Sc2、Sc3 及 Sc4 所示之移動而實施之平移。藉此，藉由該一雙向移動之盤方向的搜尋在攝像方向 F1 於垂直方向朝向中央（水平）而定向時被完成。

接著，如箭頭 Sc9 所示，盤頭 10 自 0 度的傾斜位置移至 -g 度的傾斜位置之傾斜被實施，以及水平中心位置 H（0 度）被保持。使攝像方向 F1 向下定向。

在此，如箭頭 Sc10、Sc11 及 Sc12 所示，盤頭 10 的平移被實施，其類似於箭頭 Sc2、Sc3 及 Sc4 所示之移動而實施之平移。藉此，藉由該一雙向移動之盤方向的搜尋在攝像方向 F1 向下定向時被完成。

依據目前因此所給序的說明，於圖 12 所示的搜尋圖案，首先在物體搜尋的啟動獲得之盤位置被設定如同在搜尋原點 P 之盤位置。

此提供例如，以下利益。在此，其上放置有數位相機 1 之盤頭 10 的盤位置不是盤參照位置。再者，於此狀態，盤頭 10 再次被放置以啟動物體搜尋。於此例中，使用者具有高意向再次放置盤頭 10，以使數位相機 1 的攝像方向 F1 實質正對使用者，即使使用者沒有注意到它。考慮此種例子，如該實施例，如果在物體搜尋的啟動之盤頭 10 的盤位置被設定作為在搜尋原點 P 之盤位置，首先，高度可能的是，已再次放置盤頭 10 之使用者立即經歷搜尋操

作。對比之下，於圖 11 所示之例子，如果物體搜尋係在使盤頭 10 回到設定作為絕對位置之搜尋原點 P 之後而啟動，高度可能的是，已再次放置盤頭 10 之使用者花費長時間受到搜尋操作。

從以上所述，其高度可能，成為照相主題之人於至少盤方向存在接近位於符合搜尋原點 P 之水平中心位置 H。因此，於圖 12 所示的搜尋圖案，當平移被實施用於改變垂直方向之攝像方向 F1 時，其被實施在水平中心位置 H。

本案發明考慮且審視數種情況，並確認，當攝像方向向上定向時，高度可能的是，成為照相主題之人的臉部存在，且在圖像框內被檢測。如一般的傾向，當使用者試著放置具有放置在其上用於自動照相記錄操作的數位相機 1 之盤頭 10 時，放置盤頭 10 之地方經常如同由成為照相物體的人所圍繞之桌台。如果成為照相物體之人主要是站立著，例如，具有自胸部至腰部的高度之基部最常被使用。亦即，成為照相物體之人的臉部傾向被定位高於數位相機 1。

因此，於圖 12 所示之搜尋圖案，於盤方向之搜尋操作中，例如，當攝像方向向上定向時，首先，盤方向之搜尋操作被實施（Sc2、Sc3、Sc4），接著，相同搜尋操作被實施在中央（於水平方向）（Sc6、Sc7、Sc8），以及在下側（Sc10、Sc11、Sc12）依此順序。亦即，盤方向上具有其對應傾斜位置被固定之每一搜尋操作係在改變傾斜

位置時而實施，以使攝像方向 F1 自向上定向的狀態而逐漸改變成向下定向之狀態。

於此例中，圖 12 所示之搜尋圖案被提供，以使物體儘可能快地被有效率檢測。

在此，傾斜位置被固定在三個角度，亦即， $+f$ 度、 0 度及 $-g$ 度。然而，這是唯一實例。如果其被固定在二或更多個角度，傾斜位置可被設定在自 $+f$ 度至 $-g$ 度的範圍內之任意數量的角度。複數傾斜位置不需設定在隔開相等角度。隔開角度可被改變，以使例如，攝像方向 F1 向上定向之傾斜位置之間的隔開角度係小於攝像方向 F1 向下定向之傾斜位置之間的隔開角度。

[3-2. 第二實例]

圖 13 顯示依據實施例之示範性二維搜尋圖案，其係基於圖 12 所示之二維搜尋圖案之簡化圖案。

甚至於圖 13，當依據物體搜尋圖案之移動被啓動時，如箭頭 Sc1 所示，在水平中心位置 H 之盤頭 10 移至 $+f$ 度的傾斜位置之傾斜被實施，以及對應於起始點 St 之盤位置係設定在水平中心位置 H。此使攝像方向 F1 向上定向。

接著，如箭頭 Sc2 所示，盤頭 10 移動 180 度至 $-\alpha/2$ 度的盤位置之平移被實施，以及 $+f$ 度的傾斜位置被保持。接著，如箭頭 Sc3 所示，盤頭 10 自 $-\alpha/2$ 度的盤位置旋轉 360 度至 $+\alpha/2$ 度的盤位置之平移被實施。藉此，左右方向

之搜尋在攝像方向 $F1$ 向上定向時被完成。箭頭 $Sc2$ 及 $Sc3$ 所示之移動不會導致完整的雙向移動。於第一實例，用於各別固定傾斜位置之盤方向的移動導致一雙向移動。然而，於第二實例，為簡化起見，如果至少順時鐘方向或逆時鐘方向之單向搜尋操作被實施，在一固定傾斜位置之盤方向被視為完成。

接著，如箭頭 $Sc4$ 所示，盤頭 10 自 $+f$ 度的傾斜位置移至 0 度的傾斜位置之傾斜被實施，以及 $+\alpha/2$ 度的盤位置被保持。藉此，攝像方向 $F1$ 自向上定向的狀態改變成朝向中央定向之狀態。接著，如箭頭 $Sc5$ 所示，盤頭 10 自 $+\alpha/2$ 度的盤位置移動 360 度至 $-\alpha/2$ 度的盤位置之平移被實施，以及傾斜位置為 0 度。藉此，盤方向之搜尋操作在攝像方向 $F1$ 朝向垂直方向的中央定向時被完成。

接著，如箭頭 $Sc6$ 所示，在 $-\alpha/2$ 度的盤位置，盤頭 10 自 0 度的傾斜位置移至 $-g$ 度的傾斜位置之傾斜被實施，以使攝像方向 $F1$ 向下定向。接著，如箭頭 $Sc7$ 所示，盤頭 10 自 $-\alpha/2$ 度的盤位置旋轉 360 度至 $+\alpha/2$ 度的盤位置之平移被實施，以及 $-g$ 度的傾斜位置被保持。藉此，盤方向之單向搜尋操作在攝像方向 $F1$ 向下定向時被完成。

接著，如箭頭 $Sc8$ 所示，在 $+\alpha/2$ 度的盤位置，盤頭 10 自 $-g$ 度的傾斜位置移至 0 度的傾斜位置之傾斜被實施。再者，如箭頭 $Sc9$ 所示，在 0 度的傾斜位置，盤頭 10 自 $+\alpha/2$ 度的盤位置旋轉 360 度至 $-\alpha/2$ 度的盤位置之平移再次被實施。

接著，如箭頭 Sc10 所示，在 $-\alpha/2$ 度的盤位置，盤頭 10 自 0 度的傾斜位置移至 $+f$ 度的傾斜位置之傾斜被實施。再者，如箭頭 Sc11 所示，在 $+f$ 度的傾斜位置，盤頭 10 自 $-\alpha/2$ 度的盤位置移至水平中心位置 H (0 度) 之平移被實施。藉此，盤頭 10 已依據搜尋圖案完全移動一次，以及盤/傾斜位置回到搜尋原點 P。

比較圖 13 與圖 12，依據二維搜尋圖案之平移/傾斜的移動量，在盤頭 10 已完全移動一次之後，在圖 13 中小於在圖 12 中。藉此，這是可能縮短盤頭 10 依據圖 13 的搜尋圖案完全移動一次所花之時間。因此，這是可能例如，在更短時間內搜尋物體。

然而，於圖 13 所示之實例，為簡化搜尋圖案，攝像方向 F1 於垂直方向的方位不會在水平中心位置 H 而改變，而在 $\pm\alpha/2$ 度的盤位置。然而，於此實施例，考慮到物體的存在的可能性，垂直方向之攝像方向 F1 被考慮比水平方向之攝像方向 F1 更重要。因此，甚至於圖 12，如圖 13 中，左右方向之搜尋操作係按序地實施在上側、中央及下側。以此方式，於第二實例，盤頭 10 依據搜尋圖案完全移動一次所需之時間被縮短，以及搜尋性能於實際應用係滿足的。

於該實施例的搜尋圖案的第一及第二實例中， $+\alpha/2$ 度與 $-\alpha/2$ 度及盤方向之移動的實際方向的一致性可被逆轉。亦即，於圖 12 的先前說明，朝向圖式的平面中的左邊且由例如，箭頭 Sc2 所示之盤移動方向係逆時鐘方向，以及

朝向圖式的平面中的右邊且由例如，箭頭 Sc3 所示之盤移動方向係順時鐘方向。對比下，由例如，箭頭 Sc2 所示之盤移動方向可以是順時鐘方向，以及由例如，箭頭 Sc3 所示之盤移動方向可以是逆時鐘方向。

<4. 第三示範性物體搜尋移動：實施例中之第一示範性部分搜尋範圍設定操作>

[4-1. 當旋轉角度不受限時]

於目前因此所給的說明，當盤頭 10 係依據該實施例中之圖 12 或圖 13 的搜尋圖案完全移動一次時，盤方向之最大移動範圍，亦即，水平搜尋角度 α 係 360 度。

於該實施例，爲了更有效地實施物體搜尋操作，例如，水平搜尋角度 α 被小於 360 度的預定角度分割之結構已被提議，以及搜尋係依據例如，圖 12 或圖 13 所示之搜尋圖案來實施於水平搜尋角度 α 的每一分割角度（部份角度值）。

於水平搜尋角度 α 之物體搜尋中被分割，例如，圖 11 所示之搜尋圖案亦可被使用。然而，當依據圖 12 及 13 所示的實施例之搜尋圖案被使用時，物體搜尋操作可被更有效地實施。於以下說明，爲方便起見，假設圖 12 所示之實際搜尋圖案被應用於水平搜尋角度 α 的每一分割角度。

首先，作爲水平搜尋角度 α 被分割之物體搜尋操作的最基本實例，盤頭 10 的盤方向之旋轉角度不受限之搜尋操作的實例將參照圖 14 而說明。

於圖 14 中，360 度的盤角度被分成四個部份搜尋範圍（盤方向之可動角度範圍），亦即，第一部份搜尋範圍 DV1 至第四部份搜尋範圍 DV4。在此，該四個部份搜尋範圍係等角的。亦即，一部份搜尋範圍的盤方向之角度範圍係 90 度。再者，第一部份搜尋範圍 DV1 至第四部份搜尋範圍 DV4 的每一者的盤方向之角度範圍對應於水平搜尋角度 α 。

如上述，於依據該實施例之圖 12 及 13 每一者所示的搜尋圖案中，水平中心位置 H 係依據在物體搜尋操作的開始之盤位置來決定。因此，第一部份搜尋範圍 DV1 至第四部份搜尋範圍 DV4 的每一者的水平中心位置 H 可被設定用於在自 0 度至 360 度的盤角度範圍之任何盤位置中之每一 90 度間隔。然而，於圖 14，為簡化圖式及說明，水平部份搜尋範圍 DV1 的水平中心位置 H 被顯示為與盤參考位置重合。

如圖 14 所示，當第一部份搜尋範圍 DV1 至第四部份搜尋範圍 DV4 被指定時之物體搜尋操作的移動係如下所述。

首先，於第一部份搜尋範圍 DV1 的盤角度範圍中，盤頭 10 被致使依據圖 12 所示的二維搜尋圖案完全移動一次。在此時，圖 12 中之水平中心位置 H 對應於 0 度的盤位置。圖 12 中的 $+\alpha/2$ 度對應於 45 度的盤位置，以及圖 12 中的 $-\alpha/2$ 度對應於 315 度的盤位置。亦即，此例中之第一部份搜尋範圍 DV1 被設定自 315 度的盤位置至（0 度）

至 45 度的角度位置範圍。

當盤頭 10 被致使依據圖 12 所示的二維搜尋圖案完全移動一次於第一部份搜尋範圍 DV1 時，盤頭 10 接著移動於盤方向，以使攝像方向 F1 係在 90 度的盤位置。45 度的盤位置被設定如圖所示，且於第二部份搜尋範圍 DV2 的盤角度範圍對應於水平中心位置 H。在此，盤頭 10 被致使依據圖 12 所示的二維搜尋圖案完全移動一次於第二部份搜尋範圍 DV2。

接著同樣地，盤頭 10 被移動於 180 度的盤位置，其係第三部份搜尋範圍 DV3 中的水平中心位置 H，以依據圖 12 所示的二維搜尋圖案完全移動一次於第三部份搜尋範圍 DV3。然後，盤頭 10 被移動於 270 度的盤位置，其係第四部份搜尋範圍 DV4 中的水平中心位置 H，以依據圖 12 所示的二維搜尋圖案完全移動一次於第四部份搜尋範圍 DV4。

以此方式，盤頭 10 係依序經由第一部份搜尋範圍 DV1、第二部份搜尋範圍 DV2、第三部份搜尋範圍 DV3 及第四部份搜尋範圍 DV4 依據二維搜尋圖案完全移動一次，以使可被搜尋之所有搜尋範圍的物體搜尋操作被完全實施一次。接著，重複搜尋操作，其中盤頭 10 係依序地經由第一部份搜尋範圍 DV1、第二部份搜尋範圍 DV2、第三部份搜尋範圍 DV3 及第四部份搜尋範圍 DV4 依據圖 12 所示的二維搜尋圖案完全移動一次。

如果基於上述搜尋操作，物體被發現在例如，包括於

第一部份搜尋範圍 DV1 之盤/傾斜位置，例如，數位相機 1 實施定框匹配控制操作以實施攝像記錄操作。然後，如果例如，所需數量的照片之攝像記錄操作被完成，盤頭 10 被移動至下一第二部份搜尋範圍 DV2 以實施搜尋操作。

[4-2. 當旋轉角度受限時：有效旋轉角度 = 180 度]

圖 14 所示之實例對應於旋轉角度（有效搜尋範圍（有效可動角度範圍））於盤頭 10 的盤方向不受限之實例。於此例中，如自圖 14 中的說明可被瞭解，攝像系統因而允許數位相機 1 旋轉 360 度或更多而不限於盤方向，以搜尋用於實施攝像操作之物體。然而，考慮到數位相機 1 的實際用途，依情況而定，無限地旋轉數位相機 1 可能不是想要的。

例如，當數位相機 1 被使用在例如，餐廳時，如果數位相機 1 係旋轉 360 度或更多於盤方向以搜尋物體。攝像記錄操作亦可能被實施在另一桌之其它完全無關的人上。

當例如，在家裡，依據實施例之攝像系統係放置於電視機前面以及企圖自動拍照觀賞顯示在電視上的影像之家庭時，電視被拍照在攝像系統的後半部。因此，如果攝像系統藉由旋轉數位相機 1 有 360 度或更多於盤方向而搜尋用於物體，其搜尋操作變成非常不足。

因此，於該實施例中，盤頭 10 可被旋轉於盤方向用於搜尋物體所相對之最大角度（有效搜尋範圍）可被限制。於該實施例，首先，使用者可選擇是否受限有效搜尋範

圍且藉由操作數位相機 1 而實施設定操作。如果使用者選擇限制有效搜尋範圍，使用者可自複數選擇中來選定用於有效搜尋範圍之角度。於此例中，任何數量的選擇可被提供。在此，選擇的數量係二個，亦即，180 度及 90 度。

亦即，於該實施例中，使用者可選自用於有效搜尋範圍之三個選擇，亦即，[1]不受限、[2]限制在 180 度、以及 [3]限制在 90 度。

當依據實施例之盤頭 10 被形成以作用如數位相機 1 的搖架時，AC 轉接器、影像訊號纜線等可被連接至盤頭 10。

於特定實例，AC 轉接器端子或影像輸出端子插孔被設在盤頭 10 的後表面。當插頭被插入端子插孔時，如果有效搜尋範圍不受限，連接至端子之纜線被給予不當路線且係在路線中。因此，攝像系統被形成以使能夠檢測任何插頭插入盤頭 10 的對應端子插孔，且如果插頭被插入其盤頭 10 的對應端子插孔，自動限制並設定有效搜尋範圍至 180 度或 90 度。

圖 15 顯示設定對應於當有效搜尋範圍 VL 的角度受限且設定至 180 度時之部份搜尋範圍的實例。

於圖 15，180 度的有效搜尋範圍 VL 被分成三個範圍，第一部份搜尋範圍 DV1、第二部份搜尋範圍 DV2 及第三部份搜尋範圍 DV3。因此，第一部份搜尋範圍 DV1、第二部份搜尋範圍 DV2 及第三部份搜尋範圍 DV3 的水平搜尋角度 α 被設定至 60 度。

如果依據圖 14 所示的部份搜尋範圍的設定，有效搜尋範圍 VL 係簡單地設在 180 度，其水平搜尋角度 $\alpha = 90$ 度之兩個部份搜尋範圍被設定。然而，如果有效搜尋範圍受限制，物體將被搜尋於盤方向之範圍係對應地窄化，其結果是，全部可搜尋範圍中一個完整物體搜尋所耗費之時間被縮短。例如，如果當圖 14 所示的有效搜尋範圍不受限時之搜尋時間被縮短達不會實際產生問題之量，當有效搜尋範圍受限制時，物體搜尋可被小心地實施。

因此，當有效搜尋範圍 VL 的角度被設定至 180 度時，如圖 15 所示，部份搜尋範圍的數量係三，其係大於二，以及一部份搜尋範圍的水平搜尋角度 α 係 60 度，其係小於圖 14 中的水平搜尋角度 α 。

此例中之搜尋操作係如以下所述。

首先，於第一部份搜尋範圍 DV1 的盤角度範圍，盤頭 10 係依據圖 12 所示的二維搜尋圖案完全移動一次。在此，圖 12 中的水平中心位置 H 對應於 0 度的盤位置，圖 12 中的 $+\alpha/2$ 度對應於 30 度的盤位置，以及圖 12 中的 $-\alpha/2$ 度對應於 330 度的盤位置。

當在第一部份搜尋範圍 DV1，盤頭 10 已依據圖 12 所示的二維搜尋圖案完全移動一次時，盤頭 10 係接續地移動於盤方向以使攝像方向 F1 朝向 +60 度的盤位置而定向。+60 度的盤位置於此例的第二部份搜尋範圍 DV2 的盤角度範圍中對應於水平中心位置 H。因此，在第二部份搜尋範圍 DV2，盤頭 10 係依據圖 12 所示的二維搜尋圖案完全

移動一次。

接著，盤頭 10 係移動於盤方向以使攝像方向 F1 朝向 +300 度的盤位置而定向。+300 度的盤位置於此例的第三部份搜尋範圍 DV3 的盤角度範圍中對應於水平中心位置 H。因此，類似於以上所述，在第三部份搜尋範圍 DV3，盤頭 10 係依據圖 12 所示的二維搜尋圖案完全移動一次。

因此，藉由使盤頭 10 依序地在第一部份搜尋範圍 DV1、第二部份搜尋範圍 DV2 及第三部份搜尋範圍 DV3 依據二維搜尋圖案完全移動一次，全部可搜尋範圍被搜尋一次。接著，上述搜尋操作被重複。

如果例如，在上述搜尋操作期間，物體被發現於第一部份搜尋範圍 DV1 中，例如，如上述，攝像系統實施定框匹配控制操作，且，然後，實施攝像記錄操作。然後，當例如，用於所需量照片之攝像操作被完成時，盤頭 10 係移動於第二部份搜尋範圍 DV2 以接續地實施搜尋操作。

部份搜尋範圍中的移動可被簡單地實施於順時鐘或逆時鐘方向。更特別地，如果移動係順時鐘實施，於圖 15 所示之例子，移動係依序地實施於第三部份搜尋範圍 DV3、第一部份搜尋範圍 DV1 及第二部份搜尋範圍 DV2。

然而，如上述，物體在物體搜尋操作的開始以高可能性存在於盤位置方向。因此，於該實施例，物體搜尋操作係自盤位置位在符合在物體搜尋操作的開始之水平中心位置 H 之部份搜尋範圍而啟動。

[4-3. 當旋轉角度受限時：有效旋轉角度 = 90 度]

圖 16 顯示設定對應於當有效搜尋範圍 VL 設定在 90 度時之部份搜尋範圍的實例。

於此例中，於 90 度的有效搜尋範圍 VL 中，其水平搜尋角度 α 為 90 度之一個部份搜尋範圍 DV1 被設定。於此例的搜尋操作中，在第一部份搜尋範圍 DV1，平移/傾斜操作係依據圖 12 所示的搜尋圖案實施一次。然後，此搜尋操作被重複。

於此例中，例如，其水平搜尋角度 α 為 45 度之二個部份搜尋範圍 DV 可被設於 90 度的有效搜尋範圍 VL。替代地，明顯可能的是，設定其水平搜尋角 α 設至 30 度之三部份搜尋範圍。

然而，於此例中，僅一個部份搜尋範圍 DV 被設定用於例如，以下理由。

目前，其焦距為 28mm（轉換值 = 35mm）或更小之廣角透鏡甚至在數位相機開始廣泛使用。因此，依在數位相機 1 的透鏡的廣角端之視野角而定，如果水平搜尋角度 α 被作得太小，範圍被重複搜尋超過所需的。因此，良好搜尋結果可能不會經常提供。在此，於此實例中，當考慮有效搜尋範圍 VL 設定至 90 度且因此非常狹窄之事實時，具有相同水平搜尋角度 α 之一個部份搜尋範圍被設定。

因為相同理由，例如，當前述有效搜尋範圍係 180 度時，例如，如圖 15 所示，水平搜尋角度 α 被設至 60 度以

取代將水平搜尋角度設至 45 度或 30 度。

<5. 依據實施例之演算>

[5-1. 基本實例]

目前所述實施例中用於實施包括物體搜尋操作的自動攝像記錄操作之運算的基本實例係參照圖 17 至 21 來說明。

圖 17 所示之流程圖顯示用於實施物體搜尋操作之全部第一示範運算。圖 17 所示的操作可被視為在需要時藉由圖 9 所示的數位相機 1 的每一功能構件所執行。這些功能構件的每一者所執行之操作可被視為當圖 7 所示的控制區段 (CPU) 27 執行程式時所執行之控制/處理程序。此點亦同樣地應用於後續圖式的流程圖。

一直到圖 17 所示的操作被啟動，有效搜尋範圍係依據使用者的操作或例如，纜線是否連接至盤頭 10 的檢測結果來設定至狀態 [1] 不受限、[2] 受限在 180 度及 [3] 受限在 90 度的任一者。然後，例如，如果用於依據例如，使用者的操作來開始自動攝像記錄操作之觸發器被獲得，控制區段 27 執行步驟 S101 及接著步驟 S101 之步驟。

首先，於步驟 S101，作為對應於目前設定的有效搜尋範圍之參數，水平搜尋角度 α 及部份搜尋範圍 N 的數目被設定。

第一實例中之步驟 S101 的操作係顯示於圖 18A 的流程圖。

例如，已依據使用者的操作或纜線是否連接至盤頭 10 之有效搜尋範圍係儲存於例如 RAM29 作為有效搜尋範圍設定資訊。

圖 18A 所示的步驟 S201，控制區段 27 所指的是有效搜尋範圍資訊，且辨識目前設定的有效搜尋範圍的設定內容。亦即，控制區段 27 辨識有效搜尋範圍是否設定在 [1] 不受限、[2] 受限 180 度或 [3] 受限在 90 度。

接著，於步驟 S202，控制區段 27 所指的是用於儲存於快閃記憶體 30 或 ROM28 的有效搜尋範圍之參數表。

例如，用於有效搜尋範圍之參數表的內容係如圖 20 所示。亦即，用於有效搜尋範圍之參數表包括水平搜尋角度 α 及部份搜尋範圍 N 的數目值，其對應於各別狀態 [1] 不受限、[2] 受限在 180 度及 [3] 受限在 90 度。

自用於有效搜尋範圍之參數表，控制區段 27 獲得對應於辨識於步驟 S101 之目前有效搜尋範圍的設定之水平搜尋角度 α 及部份搜尋範圍 N 的數目值。然後，於步驟 S203，獲得於步驟 S202 之水平搜尋角度 α 及部份搜尋範圍 N 的數目被設定作為現在自動攝像記錄操作中之物體搜尋參數。

於圖 17 所示之步驟 S102，1 取代變數 n。然後，於步驟 S103，1 取代變數 m 之初始化被執行。

變數 n 代表有效搜尋範圍的數目。於該實施例中，如果物體被檢測一次，用於不同定框之攝像記錄操作被執行複數次（諸如約三次）在所檢測物體上。然後，下一物體

搜尋被實施。變數 m 代表實施於每一所檢測物體之攝像記錄操作的數量。

於步驟 S104，變焦控制被執行以使用於物體搜尋之指定視野角被設定。

有設定用於物體搜尋之指定視野角的不同方式。在此，最基本方式被使用來設定藉由光學系統區段 21 的攝像透鏡所獲得之最廣視野角（以下稱為“廣角端角”）。藉由設定廣角端角，藉透鏡所獲得之攝像視角範圍變最廣，以使物體可被對應有效率地檢測。

圖 18B 顯示用於設定廣角端為如步驟 S104 之物體搜尋的視野角之操作。於步驟 S301，控制區段 27 執行變焦控制以使攝像透鏡被設定在廣角端。

於步驟 S105，用於搜尋第 n 部份搜尋範圍 DV_n 之盤/傾斜控制被啟動。亦即，盤/傾斜控制被執行以使依據二維搜尋圖案（先前參照圖 12 或圖 13 所述）之平移/傾斜移動被獲得於第 n 部份搜尋範圍 DV_n 。

用於二維搜尋圖案之盤/傾斜控制的結構可以是如下述。

於一實例，數位相機 1 的控制區段 27（盤/傾斜/變焦控制方塊 63）對盤頭 10 的控制區段 51（盤/傾斜控制處理方塊 72）給予關於例如盤/傾斜移動方向、盤/傾斜移動量及移動速度之指令，以使平移及傾斜係依據例如形成圖 12 所示的二維搜尋圖案之箭頭 Sc1 至 Sc12 而實施。

於另一實例，例如，對應於圖 12 所示的二維搜尋圖

案之箭頭 Sc1 至 Sc12 之用於物體搜尋的平移/傾斜圖案被啟動。然後，數位相機 1 的控制區段 27（盤/傾斜/變焦控制方塊 63）對盤頭 10 的控制區段 51（盤/傾斜控制處理方塊 72）給予指令，以使盤頭 10 移至對應於第 n 部份搜尋範圍 DVn 的水平中心位置 H 之盤位置。然後，控制區段 27 指定水平搜尋角度 α 且給予指令，以依據二維搜尋圖案完全地搜尋物體一次。依據此指令，盤頭 10 的控制區段 51（盤/傾斜控制處理方塊 72）叫出被儲存之二維搜尋圖案，且實施平移/傾斜驅動操作。在此時，在對應於所指定水平搜尋角度 α 之角度之平移被執行於盤方向的可動範圍。以此結構，即使數位相機 1 不能實施二維搜尋圖案之盤/傾斜驅動控制，依據二維搜尋圖案之用於物體搜尋的移動可藉由例如，僅給予搜尋具有第 n 部份搜尋範圍 DVn 之指令而達到。

於依據二維搜尋圖案之盤/傾斜移動在步驟 S105 開始時被獲得第 n 部份搜尋範圍 DVn 之狀態，控制區段 27 於步驟 S106 等待物體的檢測。

因此，控制區段 27 利用藉由定框決定方塊 62（訊號處理區段 24）所接收之攝像影像資料來執行物體檢測操作。物體檢測操作使用例如臉部檢測技術，且設定對應於由於檢測之每一所檢測物體之臉部的影像的區域之臉框。例如，數件關於物體的基本資訊，諸如物體的數量、物體的尺寸及當物體被檢測時物體在圖框內的位置，可被獲自例如臉框 FR 的位置、尺寸及數量。依據臉框 FR 的設定，

在此階段，各物體的重心或複數物體的整體重心可被獲得。

數種檢測臉部的方法是可利用的。於該實施例，所使用的方法不特別限定於這些方法。然而，考慮到例如，檢測精確度及設計難度，視為適當之方法可被使用。

在此，於步驟 S106，一直到物體搜尋係藉由物體檢測操作依據在第 n 部份搜尋範圍 DVn 之二維搜尋圖案而完全實施一次，至少一物體的檢測被等待著。在此，如果決定物體已被檢測，過程前進至步驟 S107。相對的，如果物體未被檢測，過程前進至步驟 S112。

於步驟 S107，定框決定操作及依據定框決定結果之定框匹配控制被執行。

當物體已被檢測時，每一所檢測物體之物體資訊；諸如臉框 FR 資訊（位置、尺寸等）；每一物體的重心及整體重心；與年齡、性別及臉部方向（檢測作為屬性）可被獲得。

於步驟 S107，控制區段 27（定框決定方塊 62）利用上述物體資訊來執行用於決定最佳定框之定框決定操作。

藉由定框決定操作，例如，物體的重心是否存在於圖框中之適當位置，或變焦放大率（物體的尺寸的放大率）被決定。辨識定框決定操作的定框決定結果之資訊被給至例如，盤/傾斜/變焦控制方塊 63。

因此，盤/傾斜/變焦控制方塊 63 執行盤\傾斜\變焦控制用於獲得對應於所接收定框決定結果之攝像觀看角度。

亦即，定框匹配控制被執行。

在定框匹配控制已被啟動於步驟 S107 之後，於步驟 S108，控制區段 27（定框決定方塊 62）決定在當時實際決定作為攝像影像資料的影像之定框是否相同如決定於步驟 S107 之定框（例如，實際決定之定框類似於決定於步驟 S107 之定框達某程度或達大於該某一程度之程度）。亦即，控制區段 27 決定定框是否 OK。

依據實施例之數位相機 1 可檢測至少個人的微笑作為所檢測主題（物體）的臉部表情。在此，定框決定結果可包括，例如，用於說明主題正在微笑之內容。如果定框決定結果以此方式包括主題係微笑之說明，當決定定框是否 OK 於步驟 S108 時，辨識主題是否為微笑之檢測結果亦被使用。

在此，如果例如，定框於盤\傾斜\變焦驅動操作係基於定框匹配所需之移動量來實施之狀態在等待某些時間之後不是 OK，定框不是 OK 之決定結果被獲得於步驟 S108。於此例中，過程前進至步驟 S112。

對比之下，如果定框是 OK 之決定結果被獲得於步驟 S108，過程前進至步驟 S109。

於步驟 S109，例如，控制區段 27 對攝像記錄方塊 61 給用於實施攝像記錄操作之指令。依據該指令，在此時獲得之攝像影像資料被記錄在記憶卡 40 上作為靜止影像檔案。當步驟 S109 的操作係依據最後步驟 S106 中的主題的檢測先實施之操作時，首先，所檢測主題之第一件攝像影

像資料被記錄。

在步驟 S110 中之變數 m 的增量之後，控制區段 27 於步驟 S111 決定變數 m 是否大於最大值。在此，變數 m 所比較之最大值對應於藉由改變所檢測主題的定框一次而實施之攝像記錄之次數。例如，如果實施攝像記錄之次數係三次，在此最大值為 3。

如果於步驟 S111，變數 m 係小於或等於最大值以及決定結果否（no），指定次數的攝像記錄尚未被實施在所檢測的主題上。於此例中，過程回到步驟 S107，且用於下一攝像記錄之定框決定操作及定框匹配控制被執行。用於此次之定框決定操作被實施用於設定不同於前一定框決定操作的定框之定框。例如，用於定框之主題的臉部的定向可被設至不同於前一定向之定向。再者，例如，圖像定框中之主題的位置及尺寸可被改變且設定。於前一操作中，不需讓主題微笑，而主題微笑之條件此次可被設定。

如果用於以此方式檢測之每一主題，指定次數的攝像記錄被實施，用於相同主題的不同定框之數個攝像影像可被記錄。

如上述，指定次數的攝像記錄被實施在所檢測的主題一次。當指定次數之攝像記錄結束時，“是（yes）”的決定結果被獲得於步驟 S111，以及過程前進至步驟 S112。

當過程到達步驟 S112 時，以下例子可能發生。一例子就是，即使是在第 n 部份搜尋範圍 DV_n ，物體搜尋係依據二維搜尋圖案完全實施一次，物體未被檢測，及檢測結果

係“否（no）”於步驟 S106。另一例子就是，即使物體被檢測且定框匹配控制被執行，定框不是 OK，且檢測結果係“否（no）”於步驟 S108。另一例子就是，實施在所檢測物體上之指定次數的攝像記錄結束，及決定結果係“是（yes）”於步驟 S111。

於這些例子的任一者，關於第 n 部份搜尋範圍 DV_n 之搜尋結束，及目前範圍可被移至下一部份搜尋範圍。

因此，在步驟 S112 之變數 n 的增量之後，控制區段 27 決定變數 n 是否大於步驟 S113 中之部份搜尋範圍 N 的數目。

在步驟 S113 中，變數 n 係小於或等於部份搜尋範圍 N 的數目及決定結果係否（no），所有的各別部份搜尋範圍之物體搜尋尚未被完全實施一次。因此，於此例中，過程回到步驟 S103。藉此，下一第 n 部份搜尋範圍之物體搜尋係依據二維搜尋圖案而開啓。即使，例如，變焦係在再次實施步驟 S104 時藉由前一定框匹配控制而實施，重設被實施以使用於搜尋之視角（亦即，此例中之遠距攝影端角度）被設定。

接著，由於重複在自步驟 S113 回到步驟 S103 之後的操作，在當已依據二維搜尋圖案完全實施所有的各別部份搜尋範圍之物體搜尋一次時之某一階段，決定結果係“是（yes）”於步驟 S113。於此例中，過程回到步驟 S103。藉此，來自依據二維搜尋圖案的第一部份搜尋範圍 DV_1 之物體搜尋被再次啓動。

[5-1-1. 參數設定的修改]

在此，圖 17 所示之步驟 S101 將給予設定參數（水平搜尋角度 α 、部份搜尋範圍數目 N ）的修改。

首先，用於對應於具有圖 21 所示的內容之有效搜尋範圍的範圍之參數表被使用以取代具有圖 20 所示的內容之參數表。

於用於對應於圖 21 所示的有效搜尋範圍的範圍之參數表，用於有效搜尋範圍的各別設定之水平搜尋角度 α 及部份搜尋範圍數目 N 被顯示用於當在光學系統區段 21 的透鏡的廣角端之視野角值 γ （亦即，廣角端視野角值）係大於或等於預定值，以及用於當視野角值 γ 係小於預定值時。

這裡的視野角值 γ 係由焦距長度而表示。在此，透鏡的視野角值 γ 僅係實例，且被設定為大於或等於 25mm（焦距:35mm 的轉換值）或小於 25mm。

用於當視野角值 γ 係大於或等於 25mm 對應於圖 21 所示的有效搜尋範圍的範圍之參數表的內容係相同如圖 20 中的參數表。

對比之下，如果視野角值 γ 係小於 25mm 以及對應於有效搜尋範圍的範圍係不受限，當水平搜尋角度 α 係 120 度時，部份搜尋範圍數目 N 係 3。如果對應於有效搜尋範圍的範圍受限於 180 度，當水平搜尋角度 α 係 90 度時，部份搜尋範圍數目 N 係 2。如果對應於有效搜尋範圍的範

圍受限於 90 度，當水平搜尋角度 α 係 90 度時，部份搜尋範圍數目 N 係 1。當對應於有效搜尋範圍的範圍不受限時之水平搜尋角度 α 以及當對應於有效搜尋範圍的範圍受限於 180 度時之水平搜尋角度 α 用於視野角值 γ 小於 25mm 的例子係比用於視野角值 γ 大於或等於 25mm 的例子更大。部份搜尋範圍數目 N 因此減少。

因為以下理由，對應於一有效搜尋範圍之部份搜尋範圍數目 N 及水平搜尋角度 α 係以此方式依據透鏡的廣角端視野角值而改變。

用於數位相機的透鏡，具有廣視野角之透鏡傾向被實際使用。當數位相機 1 的透鏡的視角變非常廣時，可在固定位置實施物體搜尋之範圍亦被增加。考慮到此點，即使透鏡具有大於或等於某一視野角之視野角，用於假設例如，約 35mm 的遠距端角度之隱含值之水平搜尋角度 α 及部份搜尋範圍數目 N ，有太多區域重複搜尋用於各別部份搜尋範圍。因此，可能有不是很有效率實施的物體搜尋之例子。

因此，於一修改例中，當具有大於或等於某一值的廣角端視野角值 γ 之透鏡被使用時，水平搜尋角度 α 被製作得比一般更大，且部份搜尋範圍 DV 的數目因此減少。於圖 21 所示之實例，如果有效搜尋範圍受限於 90 度，部份搜尋範圍 N 數目係 1 且水平搜尋角度 α 係 90 度無關廣角端視野角值 γ 。這是因為，例如，當有效搜尋範圍受限於 90 度的相對窄時，進一步增大水平搜尋角度 α 不是特別有

意義。

圖 19 所示的流程圖表示對應於設定參數的修改例之圖 17 所示之步驟 S101 的示範處理程序。

於圖 19 所示的步驟 S401，如於圖 18A 所示的步驟 S201，控制區段 27 所指的是有效搜尋範圍資訊，且辨識目前所設定有效搜尋範圍的設定內容。

接著，於步驟 S402，控制區段 27 獲得光學系統區段 21 的透鏡的廣角端視野角值 γ 。如果例如，透鏡被組裝於數位相機 1 中，關於透鏡的廣角端視野角值 γ 之資訊被保持於 ROM28 的快閃記憶體 30。如果透鏡係可更換的，可互換透鏡保持關於其廣角端視野角值 γ 之資料。因此，於此例中，當數位相機 1 的控制區段 27 在可更換透鏡實施與例如，CPU 之通訊時，廣角端視野角值 γ 可被獲得。

於步驟 S403，控制區段 27 所指的是用於對應於圖 21 所示的有效搜尋範圍的範圍之參數表。接著，致使對應於辨識於步驟 S401 之有效搜尋範圍的設定之水平搜尋角度 α 及部份搜尋範圍 N 數目與獲得於步驟 S402 之廣角端視野角值 γ 被獲得。

於一實例，當獲得於步驟 S402 之廣角端視野角值 γ 係 24mm 以及辨識於步驟 S401 之有效搜尋範圍的設定受限於 180 度時，90 度的水平搜尋角度 α 及等於 2 之部份搜尋範圍 N 數目被獲得作為步驟 S402 中與其對應之參數。

然後，於步驟 S404，獲得於步驟 S403 之 90 度的水平搜尋角度 α 及等於 2 之部份搜尋範圍 N 數目被設定作為

目前自動攝像記錄中用於物體搜尋之參數。

<6. 第四示範性物體搜尋移動：第二示範性部分搜尋範圍設定操作>

於目前所述之第一示範部份搜尋範圍設定操作中，360 度、180 度及 90 度的盤方向之旋轉角度係藉由相同水平搜尋角度 α 等分成第一部份搜尋範圍 DV1 至第 n 部份搜尋範圍 DVn，且被設定。於此例中，盤方向之角度被設定成不會重疊其它部份搜尋範圍。當一部份搜尋範圍的搜尋結束時，下一部份搜尋範圍的搜尋被實施，以使盤方向之角度範圍不會重疊其它部份搜尋範圍。

對比之下，於第二實例，部份搜尋範圍被設定成如下所述。

圖 22A 至 22C 顯示第二示範部份搜尋範圍設定操作如何實施，以及物體搜尋的示範移動。雖然圖 22A 至 22C 所示之數位相機 1 被放置在盤頭 10 上，盤頭 10 未被顯示以簡化且使其更容易觀察圖 22A 至 22C。

在此，藉由盤頭 10，數位相機 1 依據圖 12 或 13 所示的二維搜尋圖案在圖 22A 所示的部份搜尋範圍 DV 來執行物體搜尋。在此，在部份搜尋範圍 DV 之水平搜尋角度 α 係例如，90 度。

當物體搜尋正被實施於圖 22A 所示之部份搜尋範圍 DV 時，雖然數位相機 1 的攝像方向 F1 係朝向圖 22B 所示的位置而定向，物體 HS 被檢測。假設物體的攝像記錄被

完成。

在此，圖 22B 中當物體被檢測時對應於攝像方向 F1 之盤位置係 P1。實施下一物體搜尋之部份搜尋範圍被設定在 +45 度與 -45 度之間，盤位置 P1 係水平中心位置 H（0 度）。

圖 23A 至 23C 顯示第二示範部份搜尋範圍設定操作的另一實例。

在此，自圖 23A 至 23B 之移動的順序係相同如自圖 22A 至 22B 之移動的順序。

於另一實例，如圖 23C 所示，由於自對應於當物體被檢測於圖 23B 時之攝像方向 F1 的盤位置 P1 於盤方向旋轉 90 度之盤位置被設定至新水平中心位置 H（0 度）。自 +45 度與 -45 度之 90 度的範圍在新水平中心位置 H（0 度）係盤方向被設定作為下一部份搜尋範圍 DV。

也就是說，然而，於圖 22A 至 22C 所示的操作中，檢測物體之盤位置被設定作為新部份搜尋範圍 DV 的水平中心位置 H，於圖 23A 至 23C 所示的操作，由於自檢測之盤位置於盤方向旋轉先前設定的預定角度之盤位置被設定作為新部份搜尋範圍 DV 的水平中心位置 H。

因此，於圖 22A 至 22C 及圖 23A 至 23C 所示的第二實例中之盤方向的旋轉移動，盤頭 10 不會移動於先前劃分的部份搜尋範圍 DV，然而係基於當檢測物體時之攝像方向 F1 藉由決定新水平中心位置 H（0 度）來設定在新部份搜尋範圍 DV。接著，最近設定的部份搜尋範圍 DV 的

物體搜尋被重複。

藉由以此方式實施物體搜尋，搜尋被仔細實施。依據例如，諸如主題相當大的人數之周圍條件，這是可能自動記錄比例如，第一實例更合意之圖像內容的攝像影像資料。

甚至於第二實例，一直到自物體搜尋的啟動而檢測物體，如於例如，第一實例所示之圖 14 及 15，在將角度範圍等分成第一部份搜尋範圍 DV1 至第 n 部份搜尋範圍 DVn 之後，物體搜尋係在連續移動盤頭 10 通過部份搜尋範圍時依據二維搜尋圖案完全地實施一次。接著，當物體被檢測時，圖 22A 至 22C 及圖 23A 至 23C 所示的部份搜尋範圍的物體搜尋被執行。如果例如，物體在物體搜尋已藉由圖 22A 至 22C 及圖 23A 至 23C 所示之部份搜尋範圍設定而實施之後，過程回到第一示範操作，用於執行劃分的第一部份搜尋範圍 DV1 至第 n 部份搜尋範圍 DVn 的每一者之物體搜尋。

如果於第二實例中的操作，有效搜尋範圍係不受限，圖 22A 至 22C 所示的移動係順時鐘或逆時鐘實施。

對比之下，如果例如，如圖 15 及 16 所示，有效搜尋範圍受限於小於 360 度，當部份搜尋範圍 DV 被設定至有效搜尋範圍的限度的位置時，這是需要考慮如何回到盤方向之相對側。

因此，將參照圖 24A 至 24B 及圖 25A 至 25B 說明當有效搜尋範圍受限時之示範旋轉移動。在此，受限的有效

搜尋範圍 VL 的角度係 180 度，以及部份搜尋範圍 DV 的水平搜尋角度 α 係 60 度。

在此，用於 180 度的有效搜尋範圍 VL，以其為 0 度的中央，順時鐘方向之限制位置係 +90 度，以及逆時鐘方向之限制位置係 -90 度。

圖 24A 及 24B 與圖 25A 及 25B 簡要地顯示未顯示盤頭 10 及數位相機 1 之搜尋操作。在此，數位相機 1 的本體的旋轉軸 11a 被顯示。

在此首先，當 180 度的有效搜尋範圍 VL 正被搜尋時，如圖 24A 所示，物體 HS 在攝像方向 F1 朝向 -75 度的盤位置而定向時被檢測，以及自動攝像記錄結束。

於此例中，水平搜尋角度 α 係 60 度。因此，於第二實例，符合圖 24A 所示的攝像方向 F1 之盤位置被設定作為水平中心位置 H。因此，用於設定於此例之部份搜尋範圍 DV，如圖 24B 所示，於順時鐘自水平中心位置 H (-75 度) 至 -45 度之 30 度的搜尋角度 ($+2/\alpha$) 可被提供。然而，於逆時鐘方向，自水平中心位置 H (-75 度) 至 -90 度之 15 度的搜尋角度僅可被提供。

然而，於此例中之操作實例，自 -45 度至 H (-75 度) 到 -90 度之範圍被設定作為部份搜尋範圍 DV，且依據圖 12 或 13 所示的實施例，依據二維搜尋圖案之物體搜尋被執行。

於此例中，於順時鐘方向自水平中心位置 H (-75 度) 之平移被實施達 30 度，以及於逆時鐘方向自水平中心

位置 H (-75 度) 之平移被實施達 15 度。因此，於此例中之二維搜尋圖案不是水平對稱如同圖 12 及 13 所示的二維搜尋圖案，而取代的是不對稱。

假設例如，依據在圖 24B 所示的部份搜尋範圍 DV 之物體搜尋，物體未被檢測。於此例中，搜尋不能被實施於逆時鐘方向。因此，需要藉由依據相同規則順時鐘移動盤頭 10 來設定部份搜尋範圍 DV。

在此，假設，新部份搜尋範圍 DV 被設定如圖 25A 所示。亦即，平移被實施以使，如果設定於圖 24A 之部份搜尋範圍 DV 的水平中心位置係 H'，由於自水平中心位置 H' 所在之盤位置於順時鐘方向旋轉 120 度之 +45 度的盤位置成為新部份搜尋範圍 DV 的水平中心位置 H。這使部份搜尋範圍 DV 可能在相對側定位在一角度範圍，以相對於 0 度對稱定位。接著，在新部份搜尋範圍 DV 之物體搜尋被執行。

自部份搜尋範圍 DV 移動之相反方向的旋轉角度被設定至 120 度。180 度的有效搜尋範圍中的部份搜尋範圍 DV 之 60 度的水平搜尋角度 α 係考量到移動後通常成為盤位置的部份搜尋範圍 DV 而設定之特定示範值。

假設，由於在設定於圖 25A 的部份搜尋範圍 DV 來實施物體搜尋，物體未被檢測。在此，平移移動被實施以使，如果如圖 25B 所示，設定於圖 25A 之部份搜尋範圍 DV 的水平中心位置係 H'，由於自水平中心位置 H' 所在之盤位置於逆時鐘方向旋轉 60 度之 -15 度的盤位置成為新水平

中心位置 H。這可能使下一部份搜尋範圍 DV 定位於實質上近乎 0 度之前側的附近。然後，其範圍係相對於 -15 度的盤位置之 ± 30 度（+15 度至 -15 度到 -45 度）之部份搜尋範圍 DV 的物體搜尋被執行。

藉由目前所述之移動，自 +90 度的盤位置至 +75 度的盤位置的範圍未被搜尋。然而，即使平移未被實施自 +90 度的盤位置至 +75 度的盤位置，用於自 +90 度的盤位置至 +75 度的盤位置的範圍之所需攝像觀察角度範圍可基於透鏡的視野角而獲得。因此，於此例中，即使自 +90 度的盤位置至 +75 度的盤位置的範圍未被搜尋，問題不會特別發生。

如果即使物體搜尋被實施於圖 25B 所示的部份搜尋範圍 DV 而物體未被檢測，例如，在使攝像方向 F 回到 0 度且暫時停止之後，例如，如參照圖 15 的所述而劃分之每一部份搜尋範圍的物體搜尋係連續地執行直到物體正被檢測。

於目前所給之實施例的說明，圖 14 以後所述的各別部份搜尋範圍中之搜尋移動係如依據圖 12 或 13 所示的二維搜尋圖案而實施來說明。然而，自搜尋移動的觀點，例如，即使搜尋移動係當某一預定盤位置被簡單設定時之盤頭 10 簡單移動於盤方向之部份搜尋範圍中之搜尋移動，相較於例如，通過 360 度的盤方向之搜尋移動的搜尋移動，搜尋效率係增加。

於目前所給予之實施例的說明中，以流程圖的形式顯

示於每一圖式之處理程序係依據數位相機 1 的控制區段 27 執行之程式而執行。

然而例如，於流程圖的形式顯示於各別圖式之處理程序的至少一者可被執行在數位相機 1。然而，當主要物體搜尋、定框決定及自動攝像記錄控制功能被提供於數位相機 1 時，這是可能結合不同類型的數位相機 1 及盤頭 10，自多元性的觀點來看，其係有利的。

於依據實施例之攝像系統，不需使數位相機 1 及盤頭 10 成為分開的裝置，以使它們可相互集成。然而如果，如於實施例，數位相機 1 及盤頭 10 被形成為分開的裝置，數位相機 1 可被使用作為一般相機。

於目前所給之實施例的說明，雖然受到自動攝像記錄之影像係靜止影像，該等影像可以是產自藉由攝像操作所獲得之影像之移動影像。

如至目前所述，基於本案之結構的至少一部份可藉由使 CPU 或 DSP 執行程式而實現。

在將此程式儲存於可拆卸記錄媒體以及在例如製造時寫入且存入例如 ROM 之後，此程式可自記錄媒體安裝（更新）且存於例如快閃記憶體 30 或 DSP 的非依電性儲存區域。再者，此種程式可經由諸如 USB 或 IEEE1394 的資料介面藉由其為另一主機裝置之裝置的控制操作而安裝。再者，此程式被存於諸如網路伺服器之儲存裝置，且數位相機 1 設有網路功能，以使此程式可被下載且獲自伺服器。

本案包含與 2009 年 6 月 24 日向日本專利局申請的日本優先權專利申請案 JP 2009-149874 所揭示之標的有關的標的，其全部內容在此併入參考。

熟悉此項技術者應瞭解到，各種修改、組合、次組合及更改可能依屬於附加請求項的範圍內之必備條件與其他因素或其等效物而發生。

【圖式簡單說明】

圖 1A 及 1B 分別係數位相機的簡單外部前視圖及簡單外部後視圖，依據本發明之一實施例，數位相機係攝像系統的攝像裝置。

圖 2 係依據實施例之攝像系統的盤頭的示範性外部立體圖。

圖 3 係數位相機安裝至依據實施例之攝像系統中的盤頭之實例的前視圖。

圖 4 係數位相機安裝至依據實施例之攝像系統中的盤頭之實例及在盤方向之示範移動的平面圖。

圖 5 係數位相機安裝至依據實施例之攝像系統中的盤頭之實例的側視圖。

圖 6 係數位相機安裝至盤頭之實例及在傾斜方向之示範移動的側視圖。

圖 7 係數位相機的示範組態的方塊圖。

圖 8 係盤頭的示範結構的方塊圖。

圖 9 係用於依據實施例的攝像系統之內部系統的示範

組態的方塊圖。

圖 10 解說當物體搜尋移動可列入考慮時，在盤方向的移動。

圖 11 解說當物體搜尋移動可列入考慮時之二維搜尋圖案。

圖 12 顯示依據實施例之第一示範二維搜尋模式。

圖 13 顯示依據實施例之第二示範二維搜尋模式。

圖 14 解說當有效搜尋範圍不受限而為依據實施例的物體搜尋操作時之操作。

圖 15 解說當有效搜尋範圍受限於 180 度而為依據實施例的物體搜尋操作時之操作。

圖 16 解說當有效搜尋範圍受限於 90 度而為依據實施例的物體搜尋操作時之操作。

圖 17 係顯示用於包括依據實施例的物體搜尋操作之自動攝像記錄的第一示範性演算法之流程圖。

圖 18A 及 18B 係用於第一示範性演算法中的參數設定操作及搜尋視野角設定控制操作之示範性處理程序的流程圖。

圖 19 係作為第一示範性演算法中的參數設定操作的修改之示範性處理程序的流程圖。

圖 20 顯示用於對應於對應第一示範性演算法的有效搜尋範圍之範圍之參數表的示範性內容。

圖 21 顯示用於對應於對應第一示範性演算法的修改的有效搜尋範圍之範圍之參數表的示範性內容。

圖 22A 至 22C 解說第二示範性部份搜尋範圍設定操作中之示範性基本操作。

圖 23A 至 23C 解說第二示範性部份搜尋範圍設定操作中之另一示範性基本操作。

圖 24A 及 24B 解說有效搜尋範圍受限於第二示範性部份搜尋範圍設定操作時之示範性操作。

圖 25A 及 25B 解說有效搜尋範圍受限於第二示範性部份搜尋範圍設定操作時之示範性操作。

【主要元件符號說明】

GUI：圖形使用者介面

Y0：傾斜參考位置

F1：攝像方向

GR：接地表面區段

CMOS：互補金屬氧化物半導體

CCD：電荷耦合裝置

CPU：中央處理單元

DSP：數位訊號處理器

RT1：第一搜尋旋轉方向

RT2：第二搜尋旋轉方向

St：起始點

P：搜尋原點

α ：水平搜尋角度

DV1：第一部份搜尋範圍

DV2：第二部份搜尋範圍

DV3：第三部份搜尋範圍

DV4：第四部份搜尋範圍

VL：有效搜尋範圍

N：部份搜尋範圍

DVn：第 n 部份搜尋範圍

FR：臉框

γ ：視野角值

HS：物體

P1：盤位置

H'：水平中心位置

H：水平中心位置

Sc1-Sc12：數位相機

1：數位相機

2：本體

10：盤頭

11：本體區段

11a：旋轉軸

12：相機底座區段

12a：旋轉軸

13：突起

14：連接器

15：接地台區段

21a：透鏡區段

- 21：光學系統區段
- 22：影像感測器
- 23：A/D轉換器
- 24：訊號處理區段
- 25：編碼/解碼區段
- 26：媒體控制器
- 27：控制區段
- 28：ROM
- 29：RAM
- 30：快閃記憶體
- 31a：釋放鈕
- 31：操作區段
- 32：顯示驅動器
- 33a：顯示螢幕區段
- 33：顯示區段
- 34：通訊區段
- 40：記憶卡
- 51：控制區段
- 52：通訊區段
- 53：盤機械區段
- 53a：旋轉編碼器
- 54：盤馬達
- 55：盤驅動區段
- 56：傾斜機械區段

56a：旋轉編碼器

57：傾斜馬達

58：傾斜驅動區段

61：攝像記錄方塊

62：定框決定方塊

63：盤/傾斜/變焦控制方塊

64：通訊控制處理方塊

71：通訊控制處理方塊

72：盤/傾斜控制處理方塊

發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：099117599

※申請日：099 年 06 月 01 日

※IPC 分類：H04N 5/22 (2006.01)
G03B 1/50 (2006.01)
G03B 1/56 (2006.01)

一、發明名稱：(中文／英文)

可動機械區段控制裝置，控制可動機械區段的方法，及程式

Movable-mechanical-section controlling device, method of controlling movable mechanical section, and program

二、中文發明摘要：

本發明提供一種可動機械區段控制裝置，其包含驅動控制單元及角度位置範圍設定單元。該驅動控制單元實施控制以使可移動機械區段實施單元盤操作，該單元盤操作被實施於盤方向中之預定角度位置範圍，該可移動機械區段具有移動以使影像拾取區段的影像拾取方向改變於該盤方向之結構，該預定角度位置範圍係基於先前設定的盤方向可移動角度範圍予以設定。該角度位置範圍設定單元設定該角度位置範圍以使，在該單元盤操作已被實施於第一角度位置範圍之後，該單元盤操作被實施於與該第一角度位置範圍不同之第二角度位置範圍。

三、英文發明摘要：

A movable-mechanical-section controlling device includes a driving controlling unit and an angular position range setting unit. The driving controlling unit performs control so that a movable mechanical section performs a unit pan operation that is performed in a predetermined angular position range in a pan direction, the movable mechanical section having a structure that moves so that an image pickup direction of an image pickup section changes in the pan direction, the predetermined angular position range being set on the basis of a previously set pan-direction movable angular range. The angular position range setting unit sets the angular position range so that, after the unit pan operation has been performed in a first angular position range, the unit pan operation is performed in a second angular position range differing from the first angular position range.

七、申請專利範圍：

1.一種可動機械區段控制裝置，包含：

驅動控制機構，用於實施控制以使可移動機械區段實施單元盤操作，該單元盤操作被實施於盤方向中之預定角度位置範圍，該可移動機械區段具有移動以使影像拾取區段的影像拾取方向改變於該盤方向之結構，該預定角度位置範圍係基於先前設定的盤方向可移動角度範圍予以設定；及

角度位置範圍設定機構，用於設定該角度位置範圍以使，在該單元盤操作已被實施於第一角度位置範圍之後，該單元盤操作被實施於與該第一角度位置範圍不同之第二角度位置範圍。

2.如申請專利範圍第 1 項之可動機械區段控制裝置，另包含：

改變設定機構，用於將該盤方向中之有效可移動角度範圍的角度值改變且設定為大於該盤方向可移動角度範圍；及

角度值設定機構，用於設定對應於該有效可移動角度範圍之角度值，該角度值設定機構依據該改變設定機構所設定之該有效可移動角度範圍，改變且設定該盤方向可移動角度範圍的角度值。

3.如申請專利範圍第 2 項之可動機械區段控制裝置，其中該角度位置範圍設定機構將未重疊該第一角度位置範圍之角度範圍設定為該第二角度位置範圍。

4.如申請專利範圍第 3 項之可動機械區段控制裝置，其中，當物體係於該第一角度位置範圍之該單元盤操作期間藉由該影像拾取區段自影像拾取操作所獲得之攝像影像予以檢測時，該角度範圍設定機構係基於當該物體係於該第一角度位置範圍之該單元盤操作期間藉由該影像拾取區段自該影像拾取操作所獲得之該攝像影像予以檢測時之該盤方向中之角度位置，設定該第二角度位置範圍。

5.如申請專利範圍第 4 項之可動機械區段控制裝置，另包含角度值設定機構，用於設定對應於透鏡的視野角之角度值，該角度值設定機構依據該影像拾取區段的該透鏡的該視野角，改變且設定該盤方向可移動角度範圍的該角度值。

6.如申請專利範圍第 1 項之可動機械區段控制裝置，其中該角度位置範圍設定機構將未重疊該第一角度位置範圍之角度範圍設定為該第二角度位置範圍。

7.如申請專利範圍第 1 項之可動機械區段控制裝置，其中，當物體係於該第一角度位置範圍之該單元盤操作期間藉由該影像拾取區段自影像拾取操作所獲得之攝像影像予以檢測時，該角度範圍設定機構係基於當該物體係於該第一角度位置範圍之該單元盤操作期間藉由該影像拾取區段自該影像拾取操作所獲得之該攝像影像予以檢測時之該盤方向中之角度位置，設定該第二角度位置範圍。

8.如申請專利範圍第 1 項之可動機械區段控制裝置，另包含角度值設定機構，用於設定對應於透鏡的視野角之

角度值，該角度值設定機構依據該影像拾取區段的該透鏡的該視野角，改變且設定該盤方向可移動角度範圍的該角度值。

9.如申請專利範圍第 1 項之可動機械區段控制裝置，另包含視野角控制機構，用於實施控制以使該視野角成為視野角範圍中的最廣視野角，該視野角範圍能夠被設定用於當實施該單元盤操作時之該影像拾取區段的該透鏡。

10.一種控制可動機械區段之方法，包含以下步驟：

實施驅動控制以使可移動機械區段實施單元盤操作，該單元盤操作被實施於盤方向中之預定角度位置範圍，該可移動機械區段具有移動以使影像拾取區段的影像拾取方向改變於該盤方向之結構，該預定角度位置範圍係基於先前設定的盤方向可移動角度範圍予以設定；及

設定該角度位置範圍以使，在該單元盤操作已被實施於第一角度位置範圍之後，該單元盤操作被實施於與該第一角度位置範圍不同之第二角度位置範圍。

11.一種使可動機械區段控制裝置實施步驟之程式，該等步驟包含：

實施驅動控制以使可移動機械區段實施單元盤操作，該單元盤操作被實施於盤方向中之預定角度位置範圍，該可移動機械區段具有移動以使影像拾取區段的影像拾取方向改變於該盤方向之結構，該預定角度位置範圍係基於先前設定的盤方向可移動角度範圍予以設定；及

設定該角度位置範圍以使，在該單元盤操作已被實施

於第一角度位置範圍之後，該單元盤操作被實施於與該第一角度位置範圍不同之第二角度位置範圍。

12.一種可動機械區段控制裝置，包含：

驅動控制單元，其配置來實施控制以使可移動機械區段實施單元盤操作，該單元盤操作被實施於盤方向中之預定角度位置範圍，該可移動機械區段具有移動以使影像拾取區段的影像拾取方向改變於該盤方向之結構，該預定角度位置範圍係基於先前設定的盤方向可移動角度範圍予以設定；及

角度位置範圍設定單元，其配置來設定該角度位置範圍以使，在該單元盤操作已被實施於第一角度位置範圍之後，該單元盤操作被實施於與該第一角度位置範圍不同之第二角度位置範圍。

圖 1A

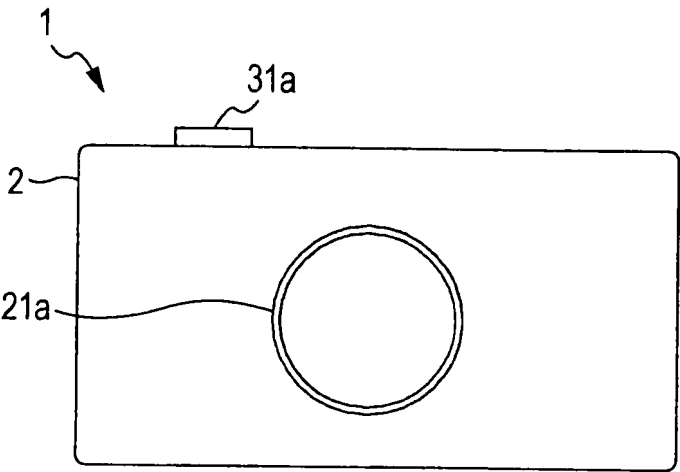


圖 1B

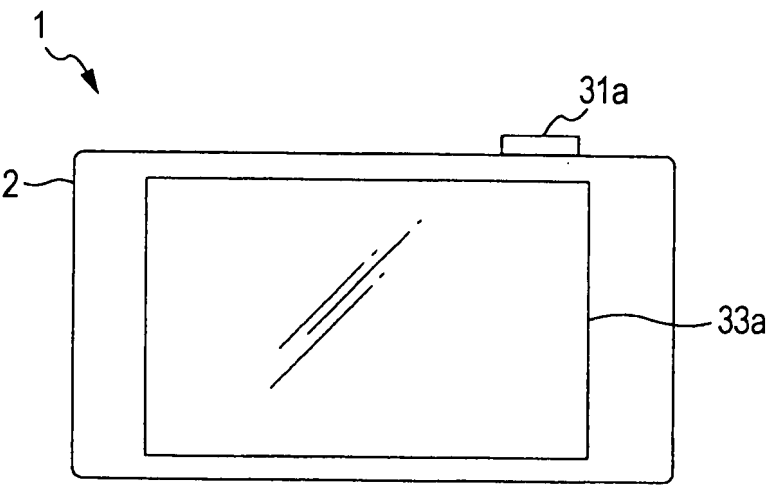


圖2

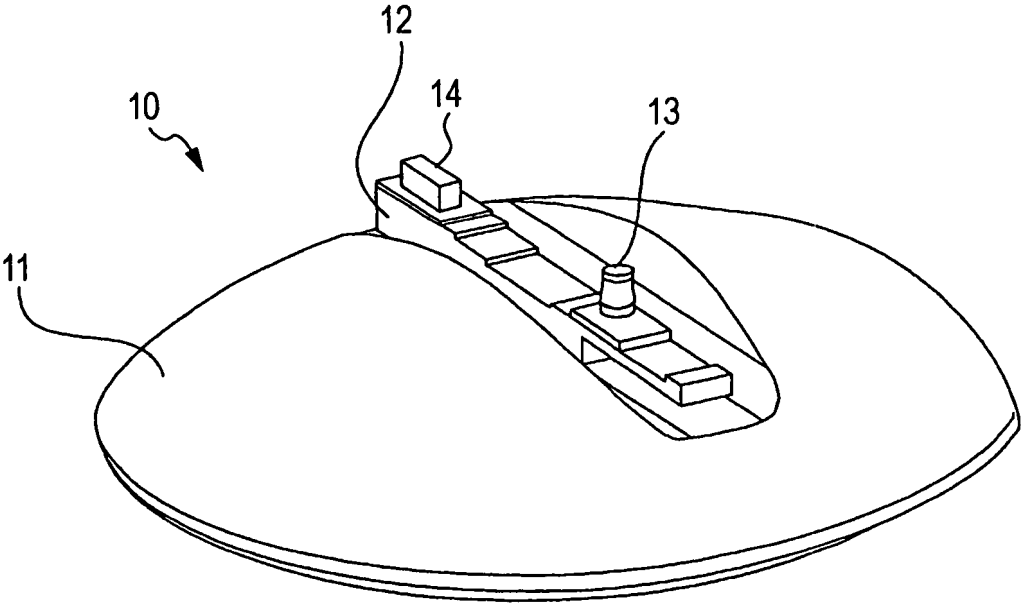


圖 3

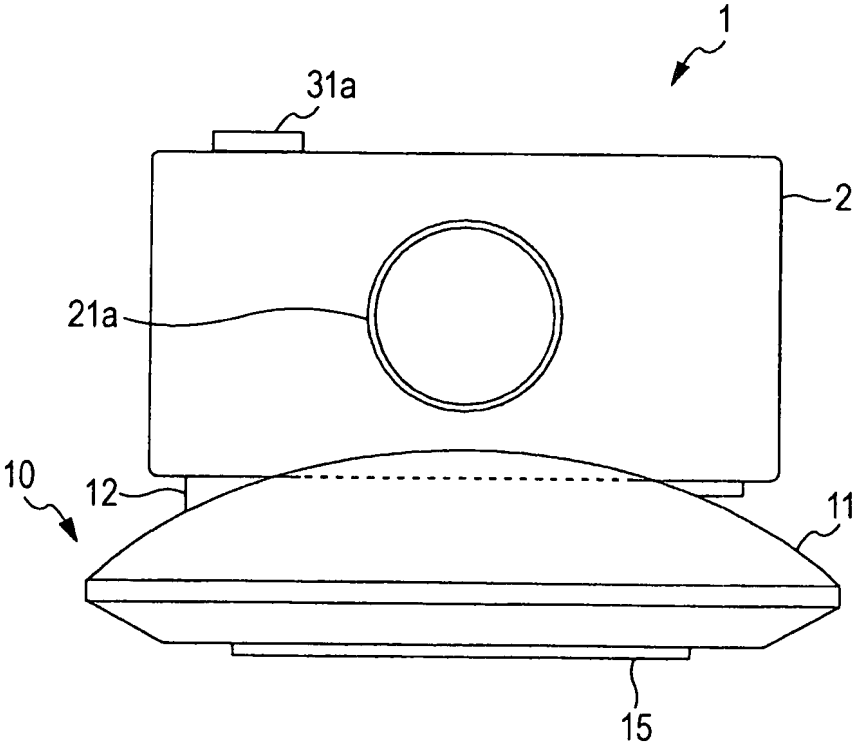


圖 4

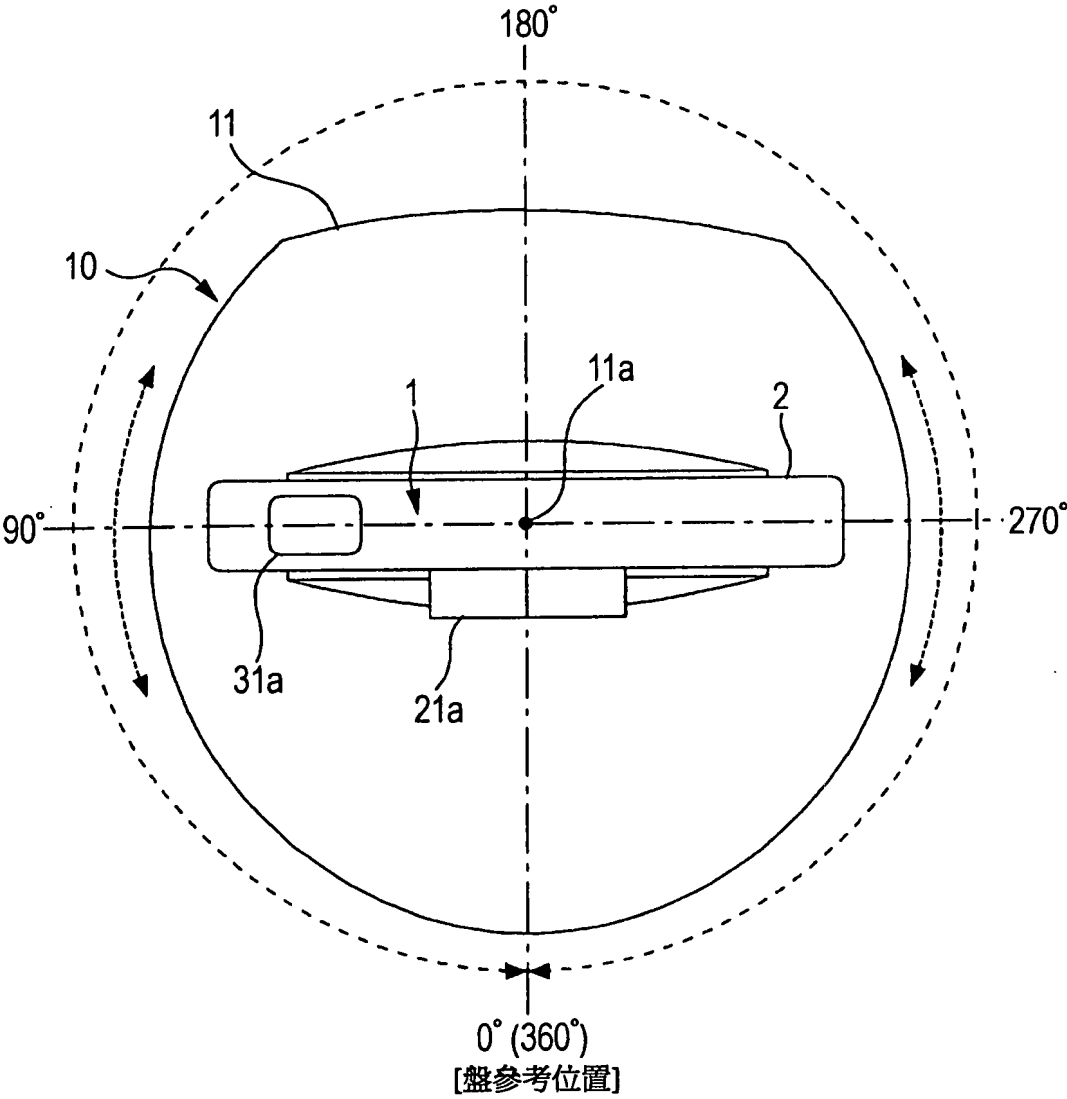


圖5

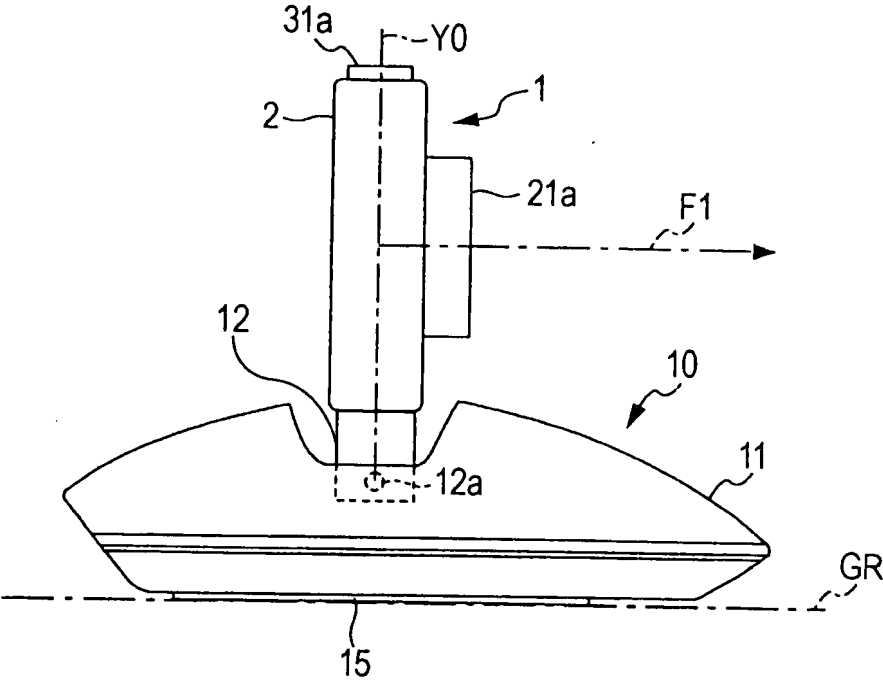


圖6

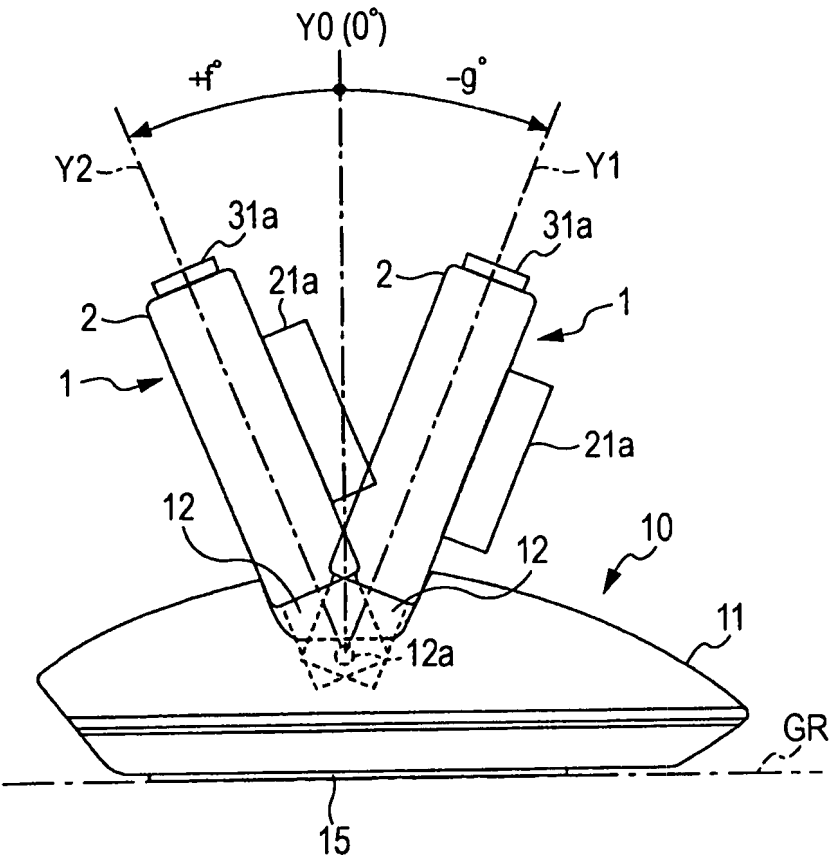


圖7

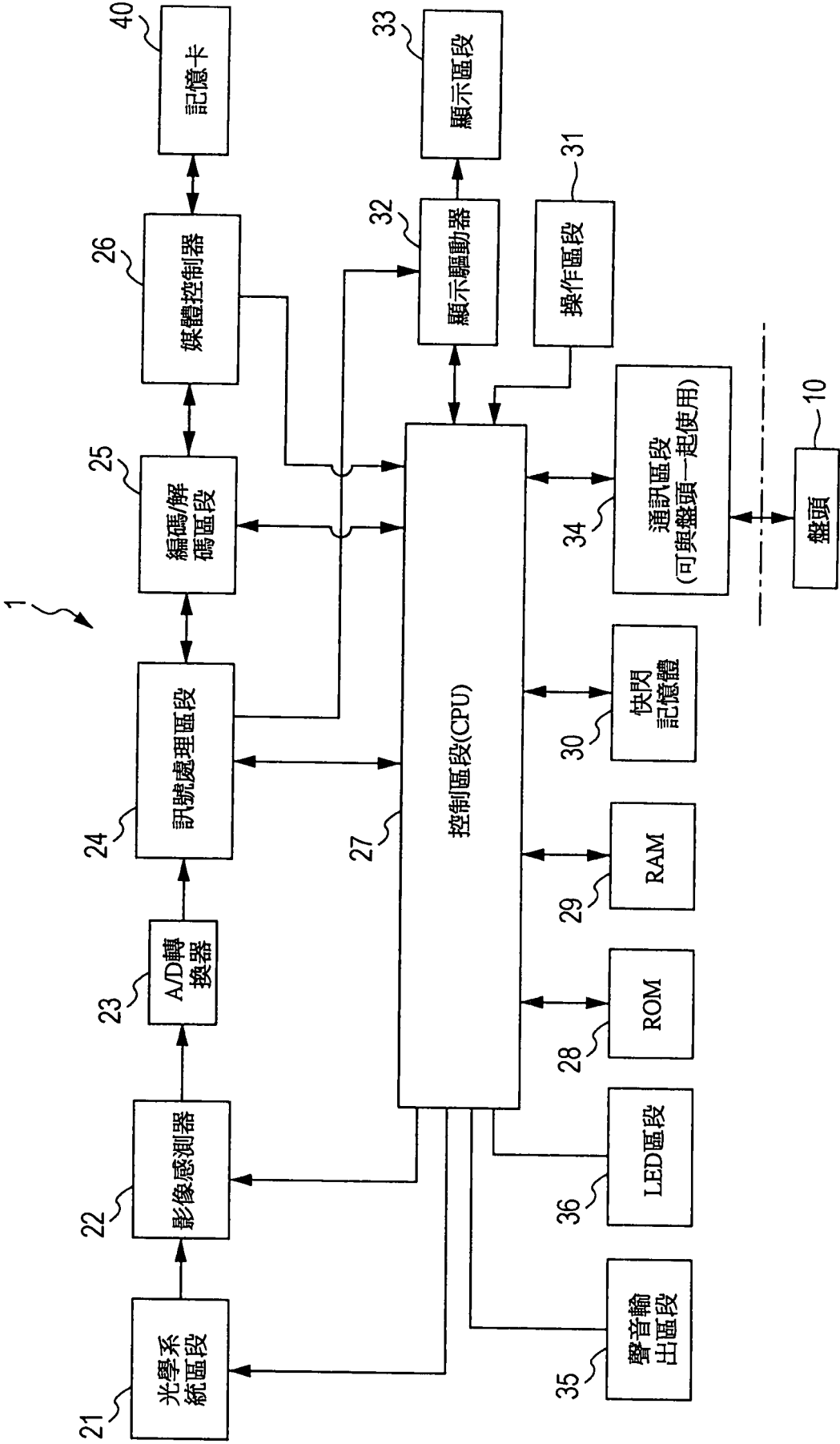


圖8

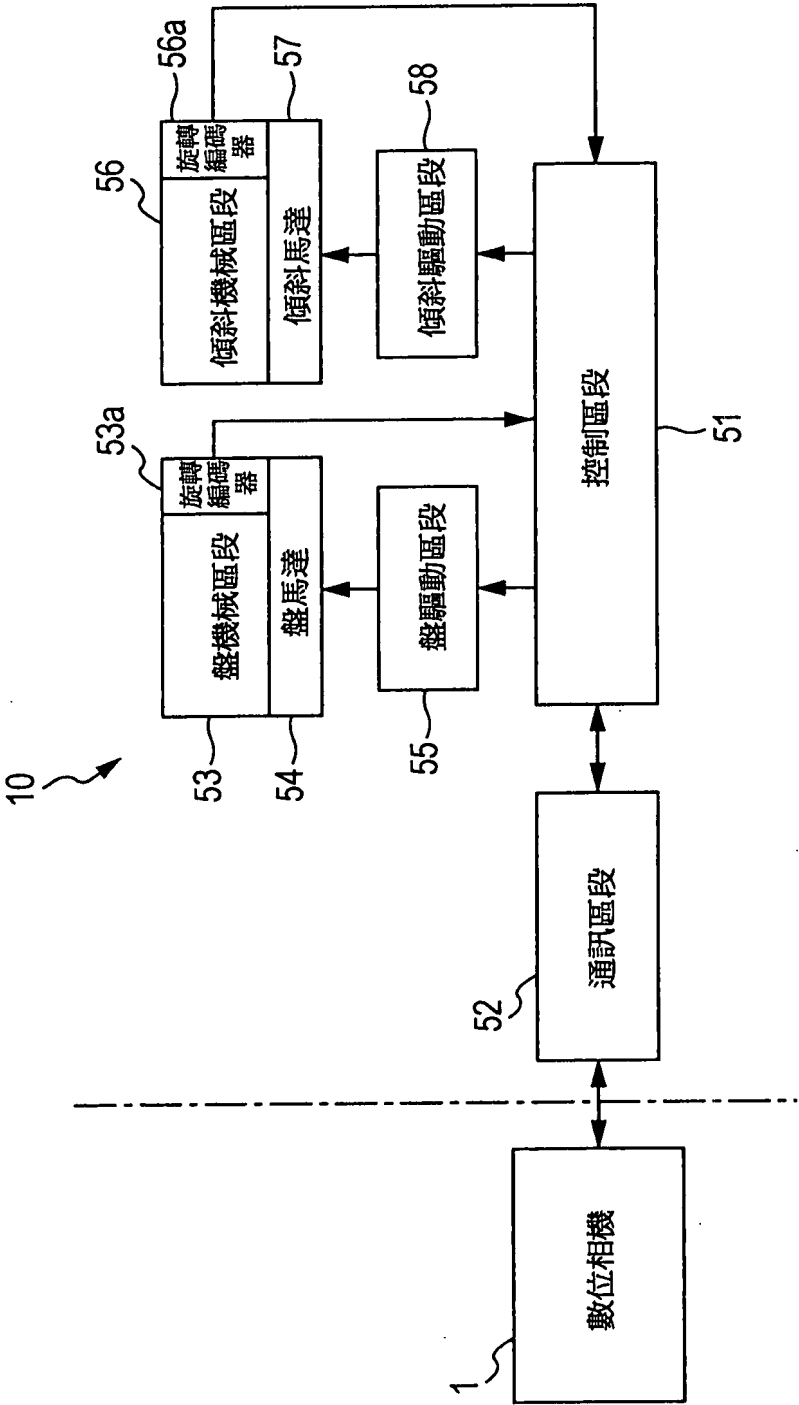


圖 9

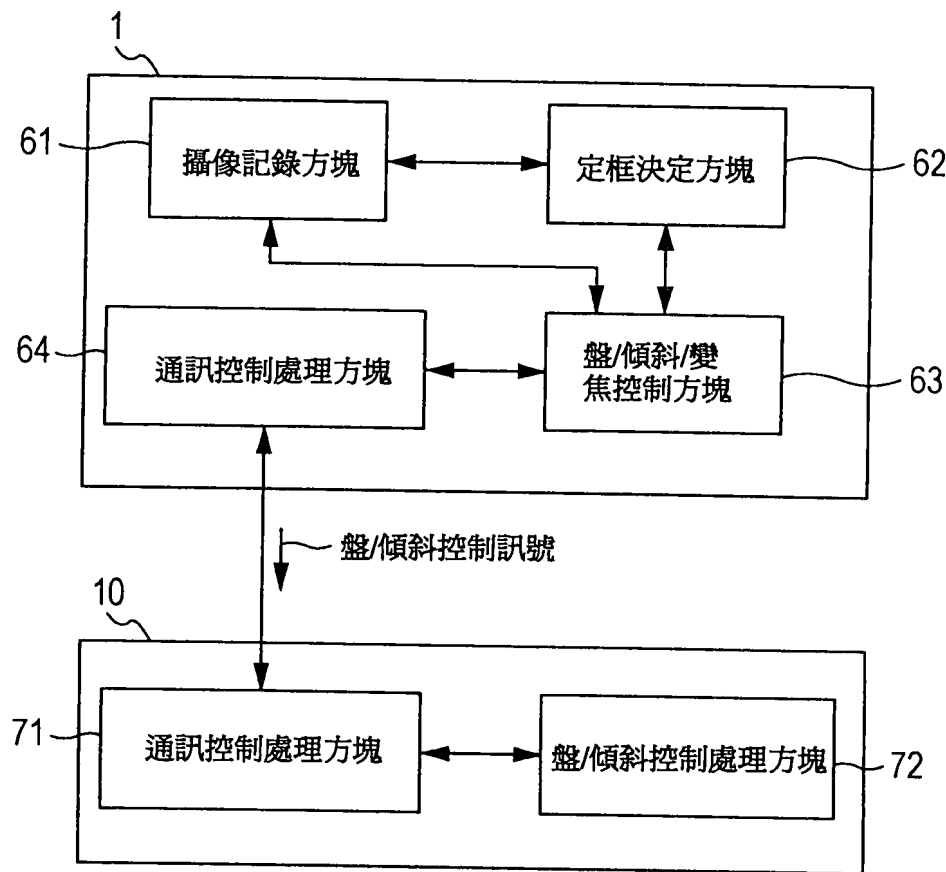


圖 10

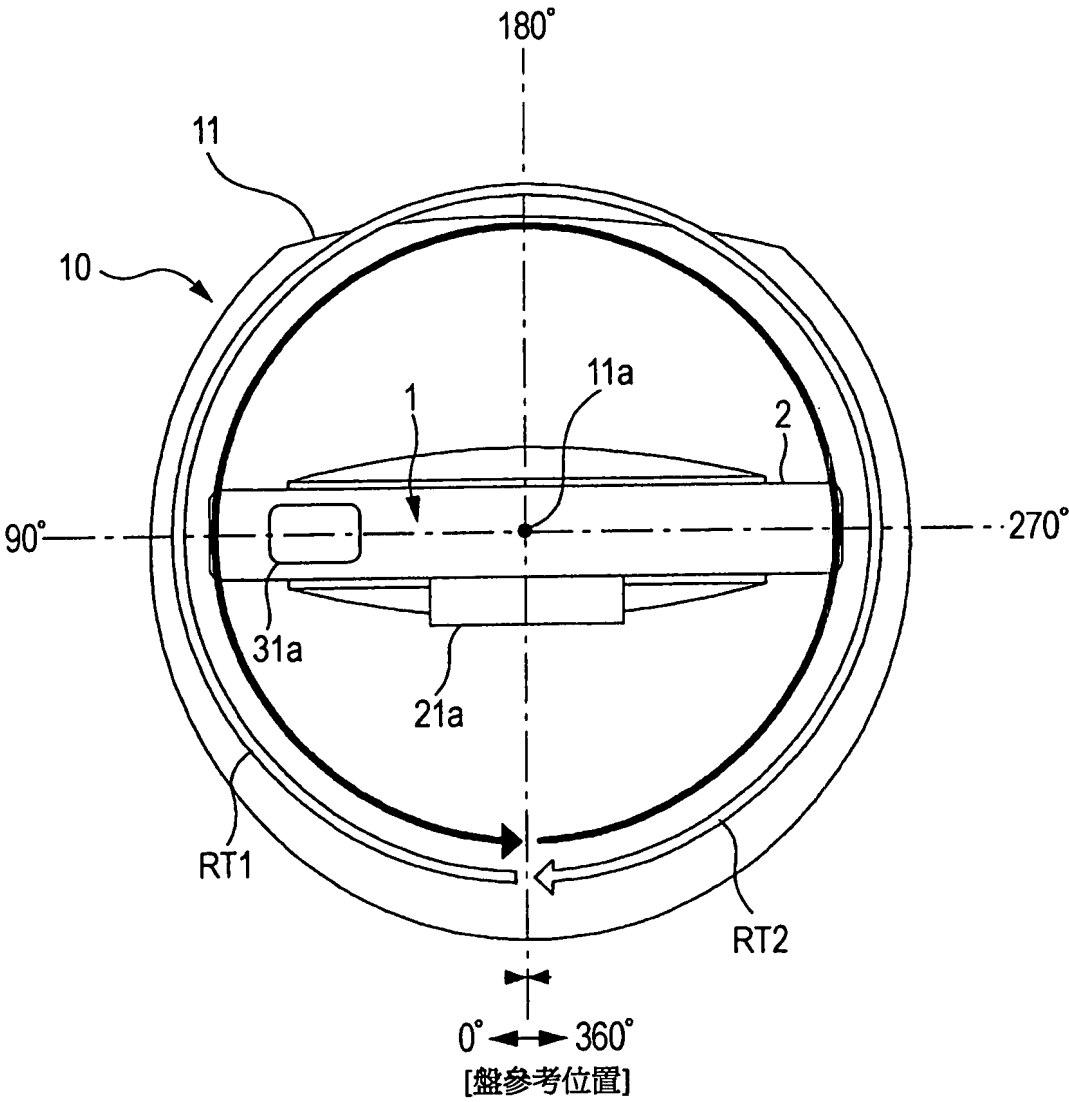


圖 11

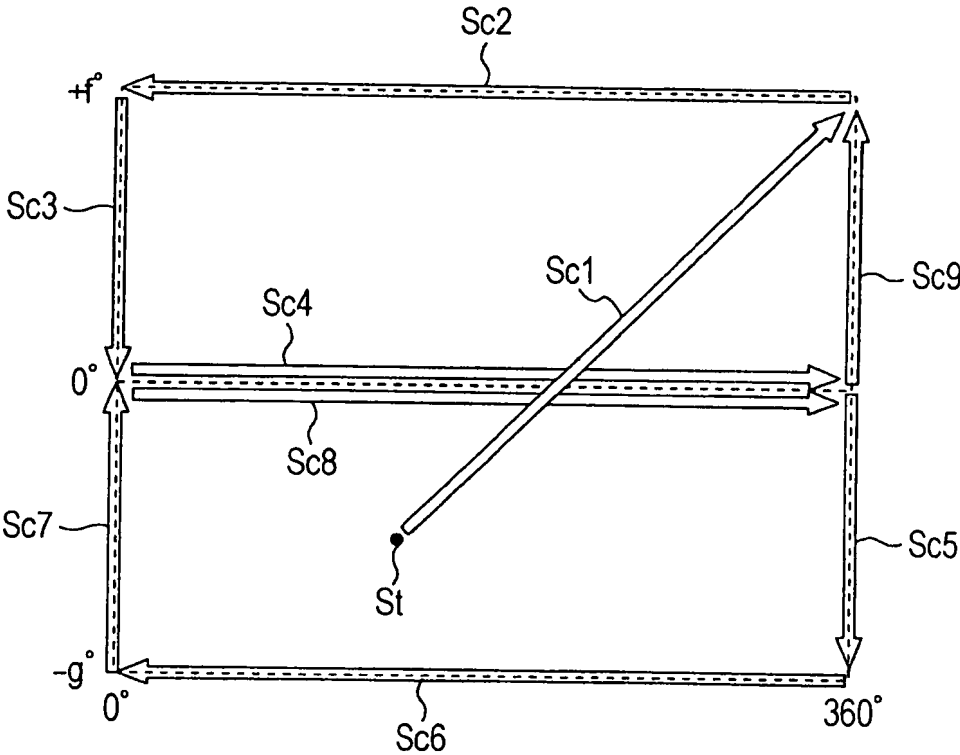


圖 12

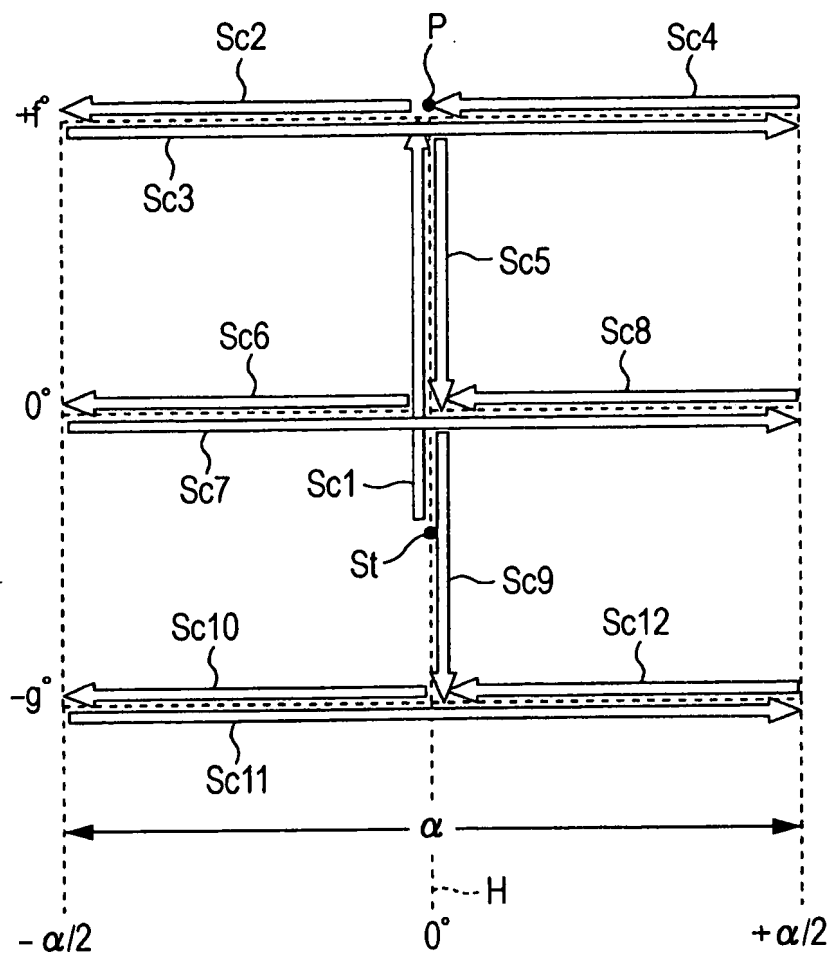


圖 13

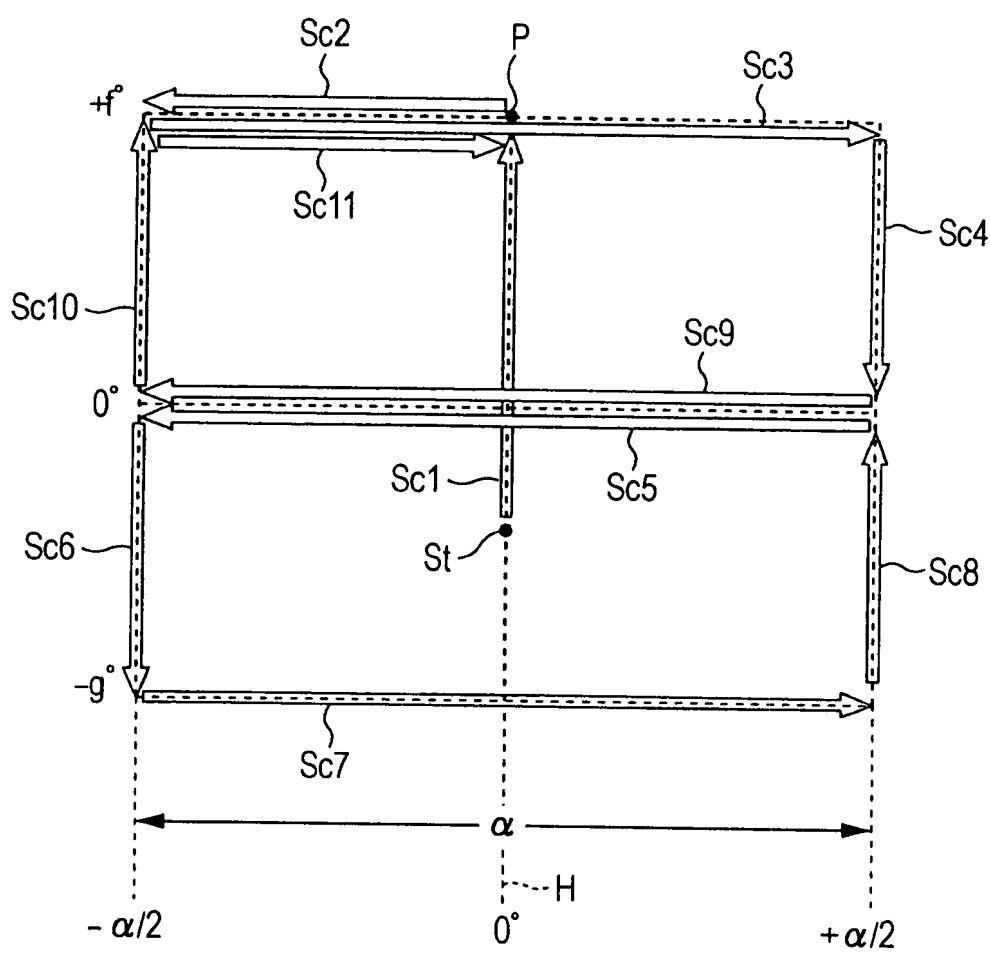


圖 14

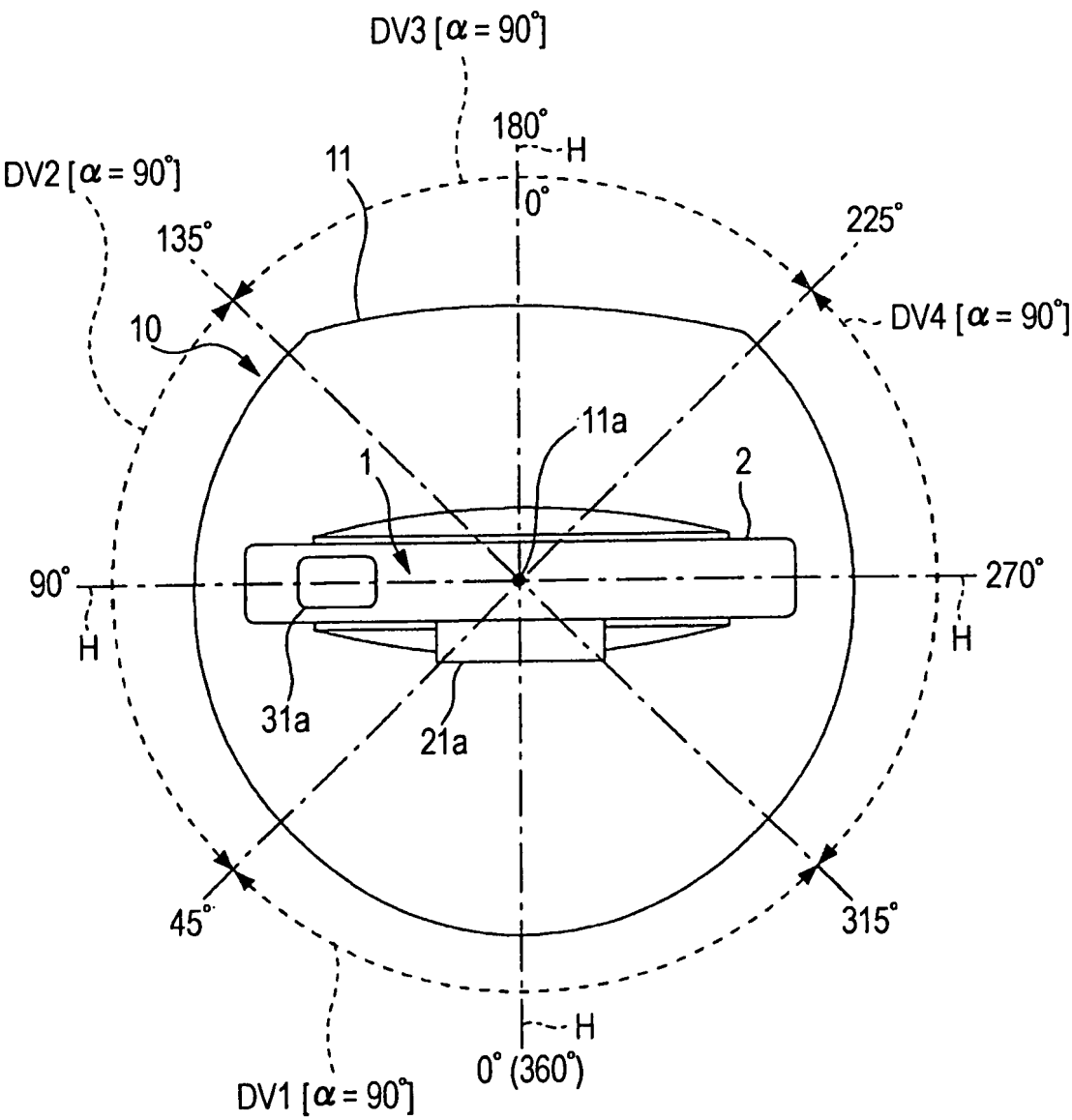


圖15

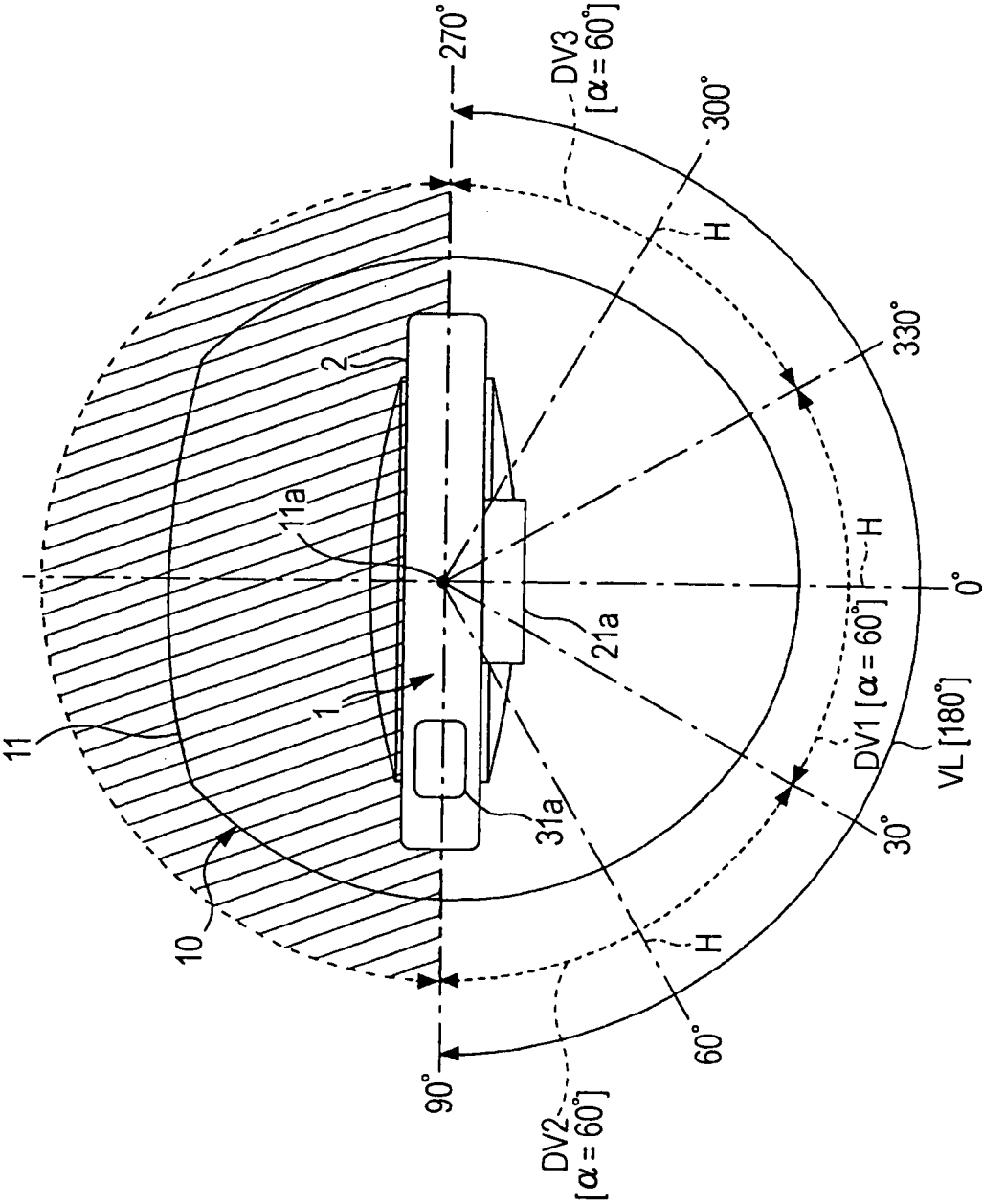


圖 16

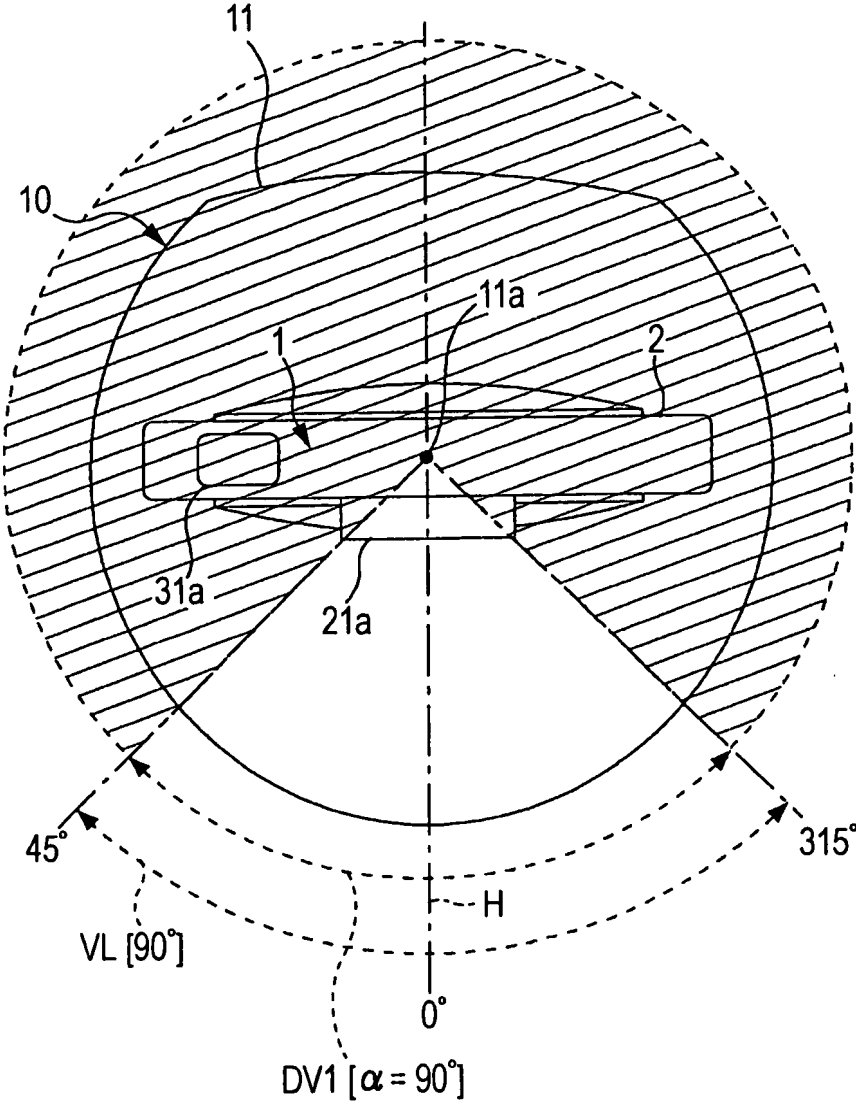


圖 17

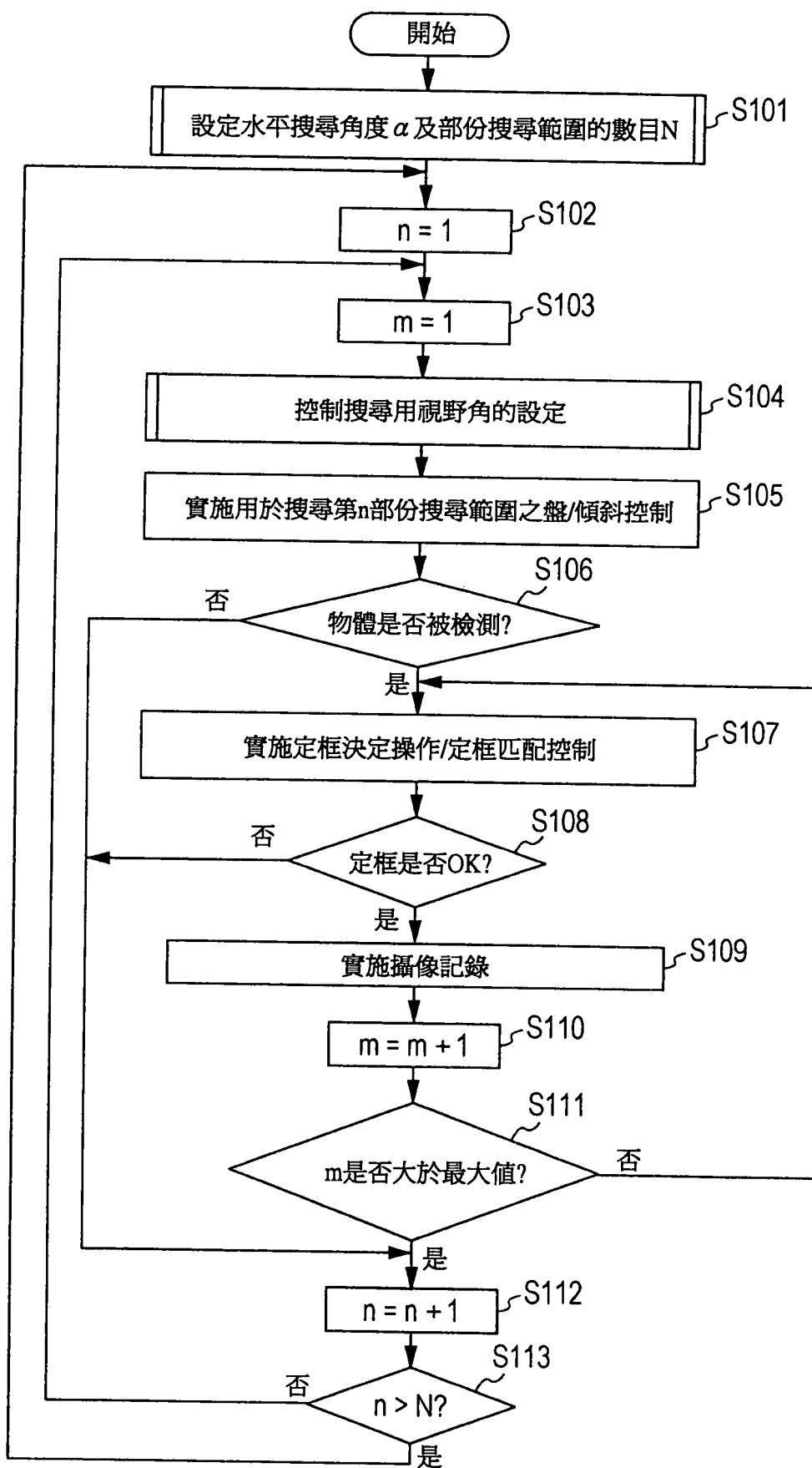


圖 18A

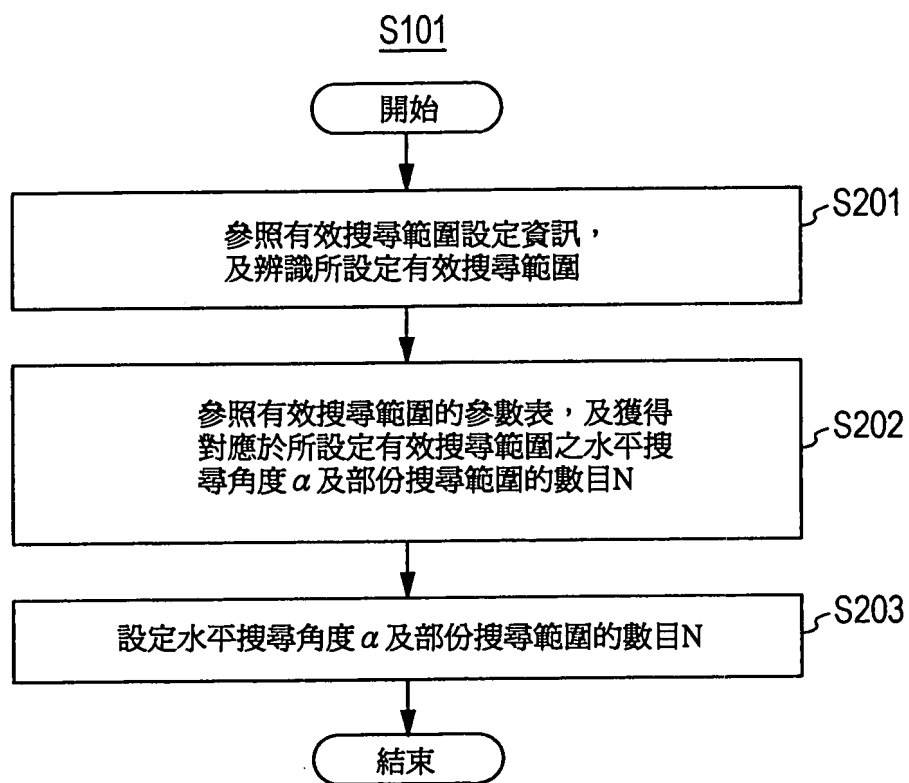


圖 18B

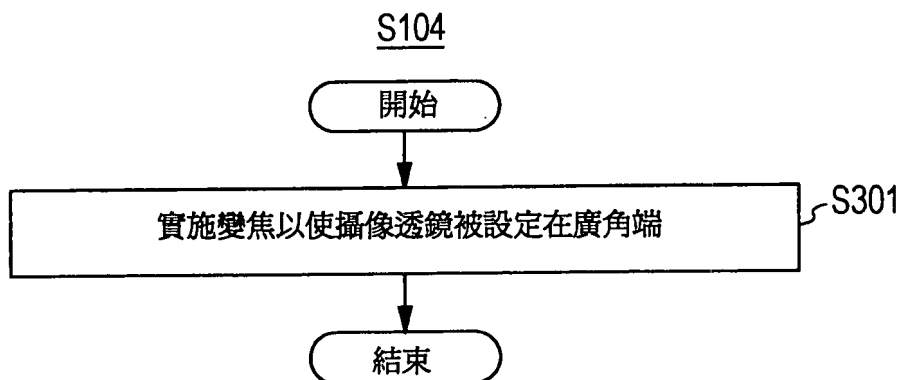


圖 19

S101

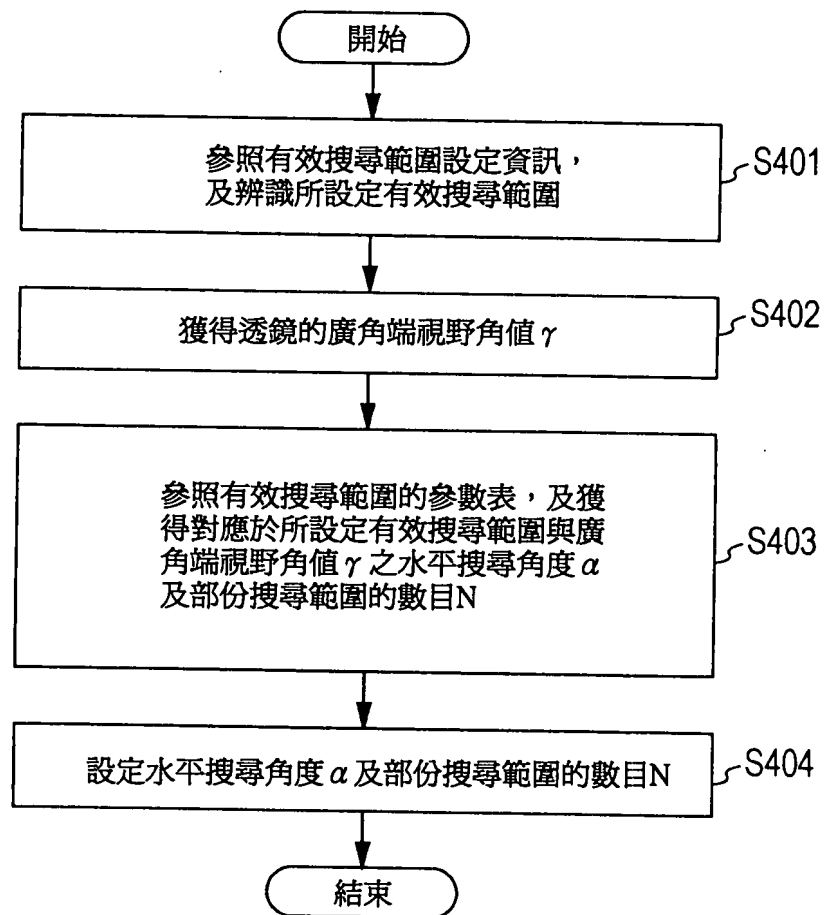


圖 20

有效搜尋範圍	水平搜尋角度 (α)	部份搜尋範圍的數目 (N)
不受限	90°	4
180°	60°	3
90°	90°	1

圖 21

廣角端視野角值 (γ)	有效搜尋範圍	水平搜尋角度 (α)	部份搜尋範圍的數目 (N)
25 mm 或更大	不受限	90°	4
	180°	60°	3
	90°	90°	1
小於 25 mm	不受限	120°	3
	180°	90°	2
	90°	90°	1

圖22A

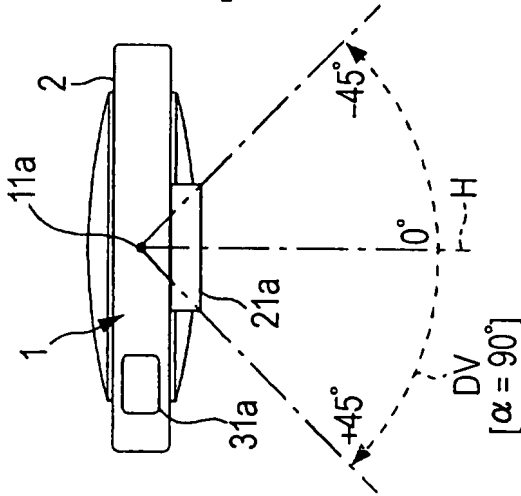


圖22B

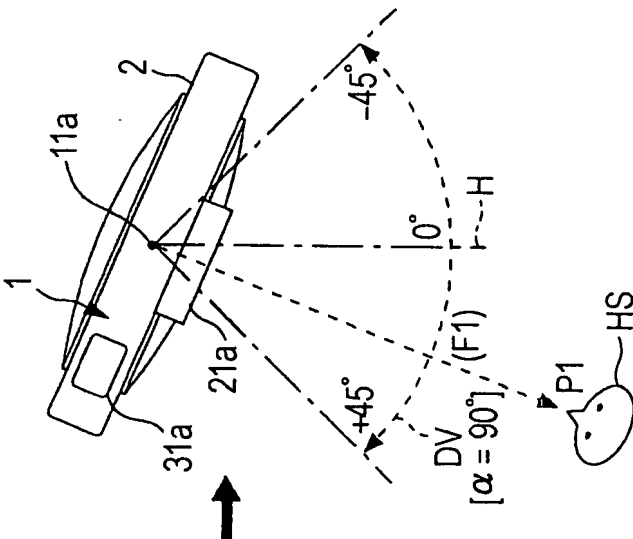


圖22C

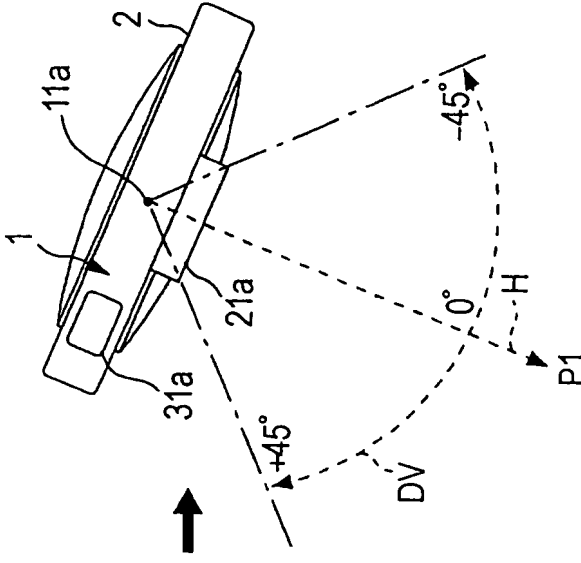


圖23A

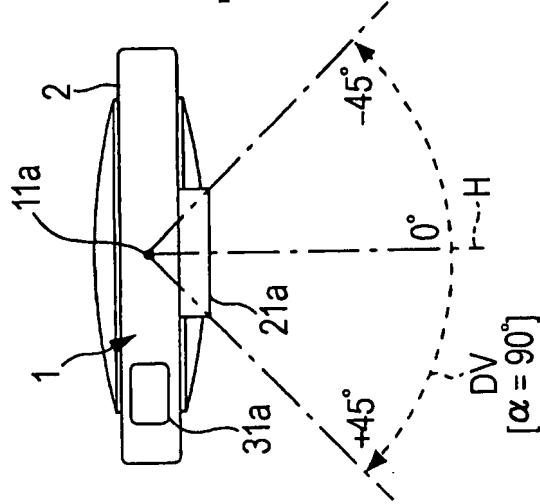


圖23B

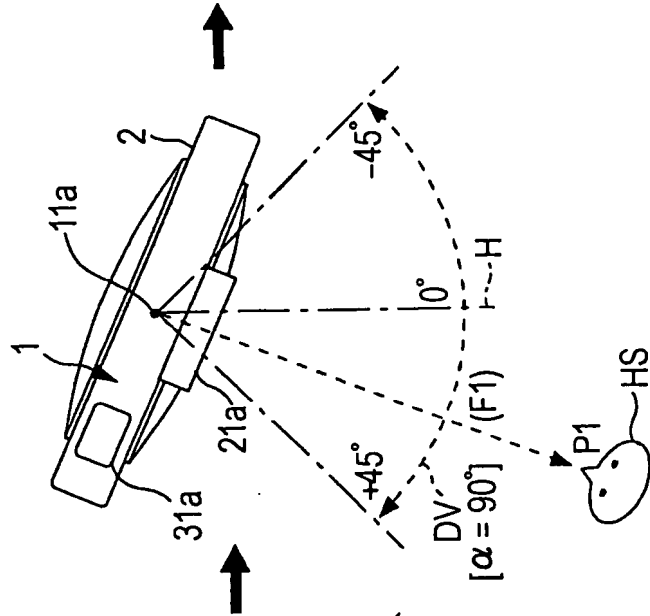


圖23C

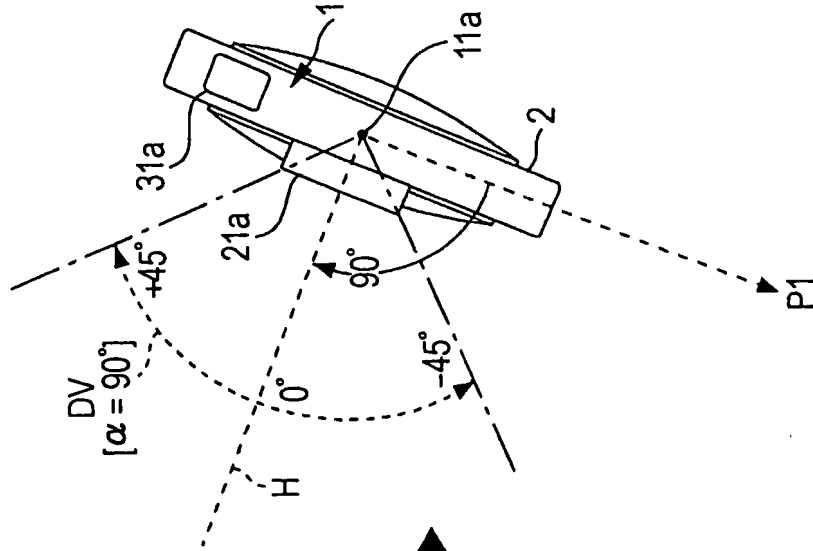


圖 24A

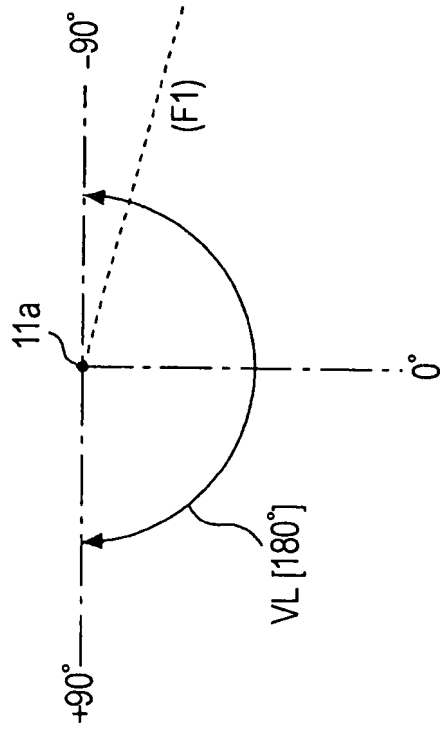


圖 24B

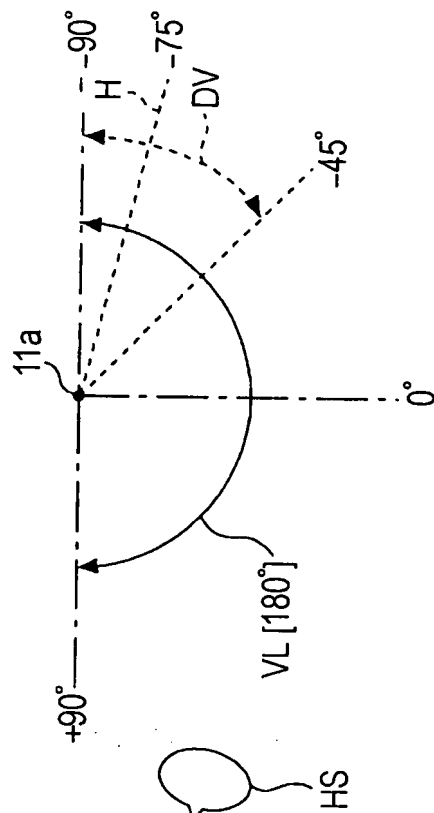


圖 25A

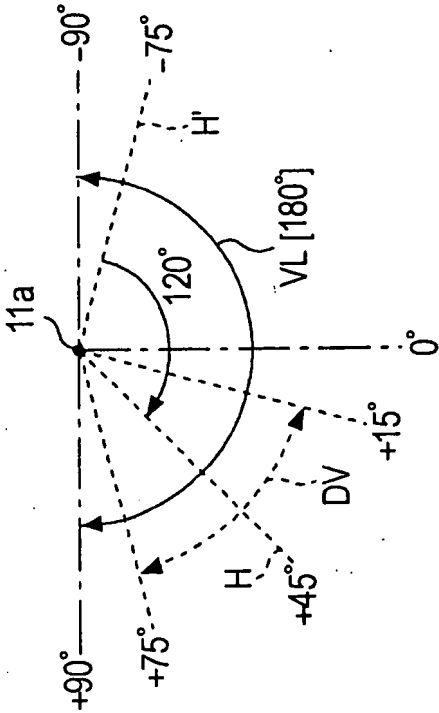
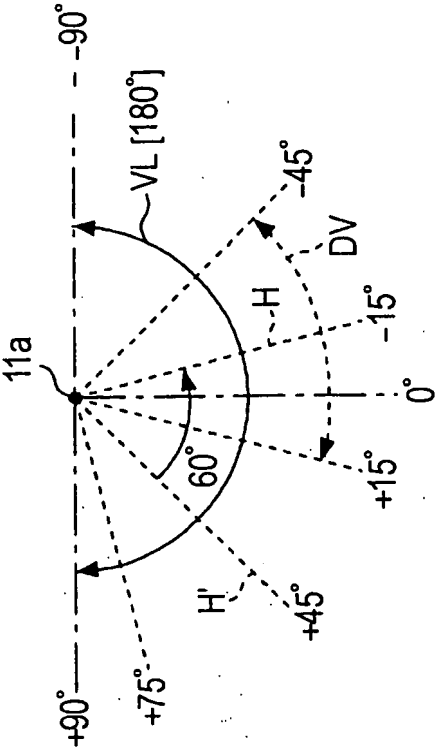


圖 25B



四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第(15)圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

DV1：第一部份搜尋範圍

DV2：第二部份搜尋範圍

DV3：第三部份搜尋範圍

VL：有效搜尋範圍

H：水平中心位置

α ：水平搜尋角度

1：數位相機

2：本體

10：盤頭

11：本體區段

11a：旋轉軸

21a：透鏡區段

31a：釋放鈕

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無