



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I721299 B

(45) 公告日：中華民國 110 (2021) 年 03 月 11 日

(21) 申請案號：107126892

(22) 申請日：中華民國 107 (2018) 年 08 月 02 日

(51) Int. Cl. :

*H04N13/111 (2018.01)**H04N13/30 (2018.01)**H04N13/361 (2018.01)**G06Q50/16 (2012.01)**G03B17/54 (2006.01)**G06F3/01 (2006.01)*(71) 申請人：大陸商光寶電子（廣州）有限公司（中國大陸）LITE-ON ELECTRONICS  
(GUANGZHOU) LIMITED (CN)

中國大陸

光寶科技股份有限公司（中華民國）LITE-ON TECHNOLOGY CORPORATION  
(TW)

臺北市內湖區瑞光路 392 號 22 樓

(72) 發明人：魏守德 WEI, SHOU-TE (TW)；陳韋志 CHEN, WEI-CHIH (TW)

(74) 代理人：葉璟宗；詹東穎；劉亞君

(56) 參考文獻：

TW M527119

TW M563713

審查人員：陳逸

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：7 共 28 頁

(54) 名稱

影像顯示系統與影像顯示方法

(57) 摘要

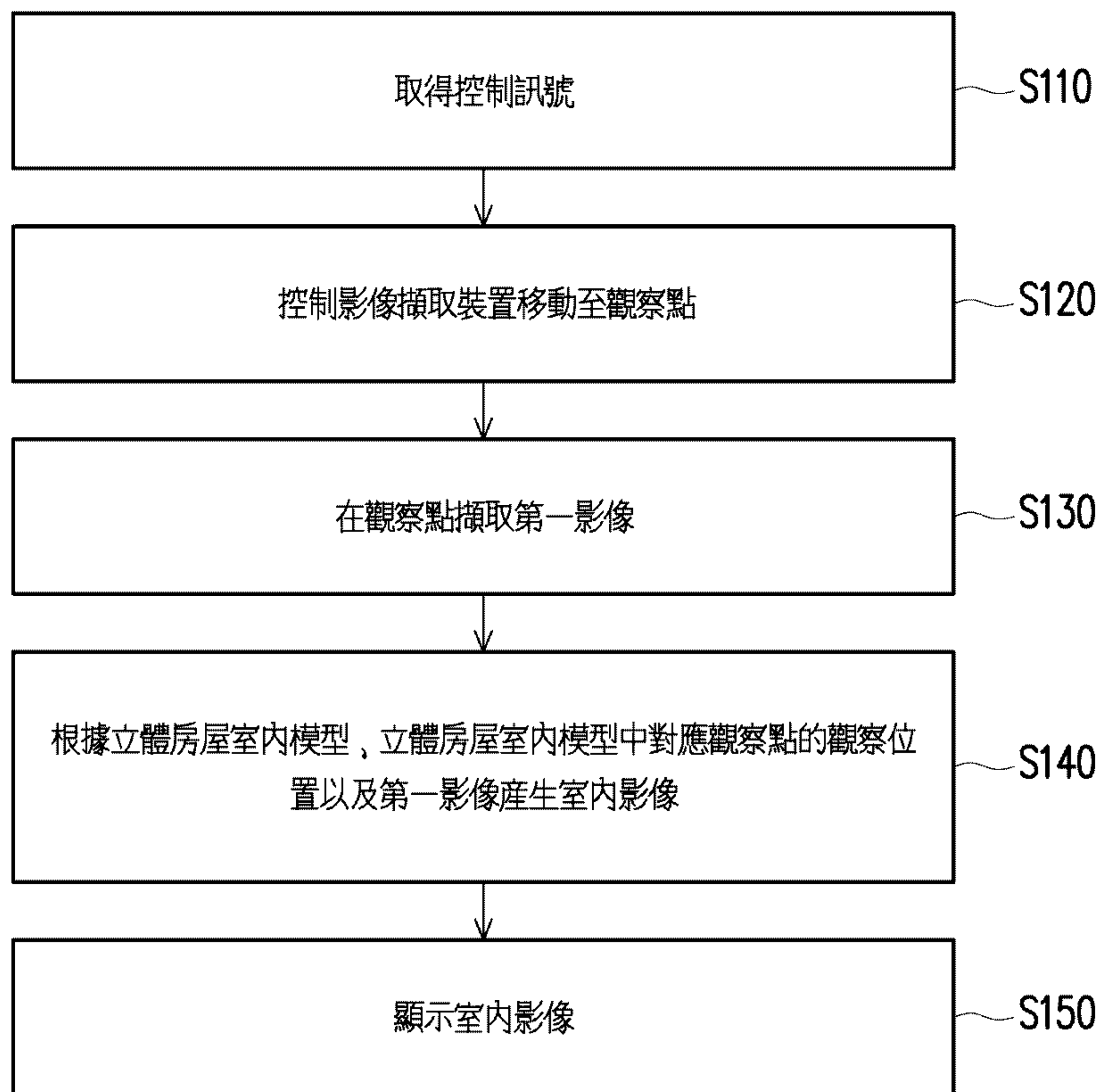
本發明提出一種影像顯示系統，包括控制裝置、影像擷取裝置、處理器以及顯示器。控制裝置取得控制訊號，影像擷取裝置根據控制訊號移動至觀察點並且在觀察點擷取第一影像，處理器根據立體房屋室內模型、立體房屋室內模型中對應觀察點的觀察位置以及第一影像產生室內影像，並且顯示器顯示室內影像。其中，觀察點與立體房屋室內模型中的觀察位置是同步移動。此外，一種影像顯示方法亦被提出。

An image display system is provided. The image display system includes a control device, an image capturing device, a processor and a display. The control device obtains a control signal. The image capturing device moves to an observation point according to the control signal and captures a first image at the observation point. The processor generates an indoor image based on a three-dimensional (3D) house interior model, an observation position being in the 3D house interior model and corresponding to the observation point, and the first image, where the observation point moves with the observation position in the 3D house interior model synchronously. The display displays the indoor image. In addition, an image display method is also provided.

指定代表圖：

符號簡單說明：

S110、S120、S130、  
S140、S150 . . . 影  
像顯示方法的步驟



【圖3】



I721299

【發明摘要】

【中文發明名稱】

影像顯示系統與影像顯示方法

【英文發明名稱】

IMAGE DISPLAY SYSTEM AND IMAGE DISPLAY METHOD

【中文】

本發明提出一種影像顯示系統，包括控制裝置、影像擷取裝置、處理器以及顯示器。控制裝置取得控制訊號，影像擷取裝置根據控制訊號移動至觀察點並且在觀察點擷取第一影像，處理器根據立體房屋室內模型、立體房屋室內模型中對應觀察點的觀察位置以及第一影像產生室內影像，並且顯示器顯示室內影像。其中，觀察點與立體房屋室內模型中的觀察位置是同步移動。此外，一種影像顯示方法亦被提出。

【英文】

An image display system is provided. The image display system includes a control device, an image capturing device, a processor and a display. The control device obtains a control signal. The image capturing device moves to an observation point according to the control signal and captures a first image at the observation point. The processor generates an indoor image based

on a three-dimensional (3D) house interior model, an observation position being in the 3D house interior model and corresponding to the observation point, and the first image, where the observation point moves with the observation position in the 3D house interior model synchronously. The display displays the indoor image. In addition, an image display method is also provided.

【指定代表圖】圖3。

【代表圖之符號簡單說明】

S110、S120、S130、S140、S150：影像顯示方法的步驟。

【特徵化學式】

無。

# 【發明說明書】

## 【中文發明名稱】

影像顯示系統與影像顯示方法

## 【英文發明名稱】

IMAGE DISPLAY SYSTEM AND IMAGE DISPLAY METHOD

## 【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種影像顯示方法，且特別是有關於一種可模擬室內影像的影像顯示系統與影像顯示方法。

## 【先前技術】

【0002】 建商在販售預售屋時常會設立展售中心或接待中心來向客戶展示房屋的環境、建造方式或內外空間等等。一般來說，在製作預售屋模型時建商常會把預售屋隔壁的鄰地以綠地的方式呈現。然而，預售屋隔壁的鄰地可能是同期建案的另一棟大樓、加油站、電塔甚至是墓地，這些可能性都會成為購屋者心中的疑慮。

【0003】 除了周圍環境之外，房屋實際建成後的高度、窗外景色與採光都是重要的考量。舉例來說，實際建成後的房屋高度與窗外景色可能與鄰房的棟距有關，而棟距過近容易產生壓迫感。此外，好的採光會提升整體室內的好感度，而不好的採光可能會導致光線不充足或西曬等問題。因此，一種能夠表現出房屋實際建成後，使用者在屋內真實感受的系統，是房屋的買賣雙方所共同

追求的目標。

**【發明內容】**

**【0004】** 有鑑於此，本發明提供一種影像顯示系統與影像顯示方法，能夠模擬出真實的室內影像。

**【0005】** 本發明的影像顯示系統，包括控制裝置、影像擷取裝置、處理器以及顯示器。控制裝置取得控制訊號。影像擷取裝置耦接於控制裝置，並根據控制訊號移動至觀察點並且在觀察點擷取第一影像。處理器耦接於影像擷取裝置，並根據立體房屋室內模型、立體房屋室內模型中對應觀察點的觀察位置以及第一影像產生室內影像。顯示器耦接於處理器並顯示室內影像。其中，觀察點與立體房屋室內模型中的觀察位置是同步移動。

**【0006】** 在本發明的一實施例中，上述的室內影像包括窗戶影像以及非窗戶影像，窗戶影像對應於第一影像，而非窗戶影像對應於立體房屋室內模型。

**【0007】** 在本發明的一實施例中，上述的處理器在產生室內影像時，根據立體房屋室內模型中的窗戶位置以及觀察位置決定立體房屋室內模型的窗戶視野部分與非窗戶視野部分，根據第一影像產生窗戶影像，並且根據非窗戶視野部分產生非窗戶影像。

**【0008】** 在本發明的一實施例中，上述的處理器根據時間資訊、影像擷取裝置的當前位置以及立體房屋室內模型中的窗戶位置將室內光線渲染於室內影像中。

【0009】 在本發明的一實施例中，上述的控制訊號包括對應觀察點的位置參數以及對應視線角度的角度參數。控制裝置包括定位裝置以及方向感測器，其中定位裝置用以取得位置參數，並且方向感測器用以取得角度參數。

【0010】 在本發明的一實施例中，當處理器判斷第一影像中包括另一影像擷取裝置，處理器根據所述另一影像擷取裝置在第一影像中的位置將虛擬人物渲染於室內影像中。

【0011】 本發明的影像顯示方法包括以下步驟：取得控制訊號；根據控制訊號控制影像擷取裝置移動至觀察點；利用影像擷取裝置在觀察點擷取第一影像；根據立體房屋室內模型、立體房屋室內模型中對應觀察點的觀察位置以及第一影像產生室內影像，其中觀察點與觀察位置同步移動；以及顯示室內影像。

【0012】 在本發明的一實施例中，上述的室內影像包括窗戶影像以及非窗戶影像，窗戶影像對應於第一影像，並且非窗戶影像對應於立體房屋室內模型。

【0013】 在本發明的一實施例中，上述的根據立體房屋室內模型、立體房屋室內模型中對應觀察點的觀察位置以及第一影像產生室內影像的步驟包括：根據立體房屋室內模型中的窗戶位置以及觀察位置決定立體房屋室內模型的窗戶視野部分與非窗戶視野部分；根據第一影像產生窗戶影像；以及根據非窗戶視野部分產生非窗戶影像。

【0014】 在本發明的一實施例中，上述的影像顯示方法更包括：

根據時間資訊、影像擷取裝置的當前位置以及立體房屋室內模型中的窗戶位置將室內光線渲染於該室內影像中。

**【0015】** 在本發明的一實施例中，上述的控制訊號包括對應觀察點的位置參數以及對應視線角度的角度參數，其中取得控制訊號的步驟包括：利用定位裝置取得位置參數；以及利用方向感測器取得角度參數。

**【0016】** 在本發明的一實施例中，上述的影像顯示方法更包括：判斷第一影像中是否包括另一影像擷取裝置；以及當第一影像中包括另一影像擷取裝置，根據所述另一影像擷取裝置在第一影像中的位置將虛擬人物渲染於室內影像中。

**【0017】** 基於上述，本發明實施例所提出的影像顯示系統與影像顯示方法利用控制裝置來控制影像擷取裝置取得觀察點的實際影像，在合成實際影像與立體房屋室內模型以產生室內影像。據此，能夠模擬出在觀察點看到的實際景象。

**【0018】** 為讓本發明的上述特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉實施例，並配合所附圖式作詳細說明如下。

### **【圖式簡單說明】**

#### **【0019】**

圖 1 繪示本發明一實施例中影像顯示系統的概要方塊圖。

圖 2 繪示本發明一實施例中影像顯示系統的使用情境示意圖。

圖 3 繪示本發明一實施例中影像顯示方法的流程圖。

圖 4 繪示本發明第一實施例中產生室內影像的示意圖。

圖 5 繪示本發明第二實施例中產生室內影像的示意圖。

圖 6 繪示本發明第三實施例中產生室內影像的示意圖。

圖 7 繪示本發明一實施例中影像擷取裝置拍攝到另一影像擷取裝置的示意圖。

### 【實施方式】

【0020】 圖 1 繪示本發明一實施例中影像顯示系統的概要方塊圖；圖 2 繪示本發明一實施例中影像顯示系統的使用情境示意圖。

【0021】 請參照圖 1 與圖 2，影像顯示系統 100 包括控制裝置 110、影像擷取裝置 120、處理器 130 以及顯示器 140。在一些實施例中，控制裝置 110、處理器 130 以及顯示器 140 位於展售中心 SC，影像擷取裝置 120 位於建築預定地 BD\_RSV 上方。使用者 USR 可在展售中心 SC 透過控制裝置 110 來控制其在模擬蓋好後的預售屋（例如採三維建模方式，以建立立體房屋）中的觀察位置與視線角度，透過影像擷取裝置 120 與處理器 130 的協作，顯示器 140 會對應地顯示出在蓋好後的預售屋中，從所述觀察位置與視線角度所能觀看到的室內影像。由於立體房屋室內模型可以包括不同的室內裝潢，且具體應用可根據實際情況進行配置，並可用不同方式取得，故在此不贅述。然而，本發明並不限於上述實施例的使用情境。

【0022】 控制裝置 110 耦接於影像擷取裝置 120，用以接收和傳送控制訊號 S，以控制影像擷取裝置 120 移動到指定的觀察點來拍攝影像。在一些實施例中，控制訊號 S 包括用以控制使用者 USR 所欲觀看的位置的位置參數，位置參數例如包括樓層參數與屋內觀察位置的二維座標參數等。當使用者 USR 透過控制裝置 110 輸入樓層參數來調整其所欲觀看的樓層時，影像擷取裝置 120 會移動到建築預定地 BD\_RSV 上方對應於該樓層的高度；當使用者 USR 透過控制裝置 110 輸入座標參數來在特定樓層中移動觀察位置時，影像擷取裝置 120 會固定高度地在建築預定地 BD\_RSV 上方對應地平移位置。在一些實施例中，控制訊號 S 更包括用以控制使用者 USR 的視線角度的角度參數。當使用者 USR 透過控制裝置 110 輸入角度參數來調整其所欲觀看的視線角度時，影像擷取裝置 120 則會對應地轉動。然而，本發明並不在此限制用以控制影像擷取裝置 120 移動或轉動的控制參數的具體型式。在其他實施例中，控制訊號 S 亦可例如是僅包括一個經度、緯度與高度的三維座標參數。

【0023】 在一些實施例中，控制裝置 110 包括輸入裝置，例如鍵盤、滑鼠、搖桿、麥克風或觸控式螢幕等，使用者 USR 可使用輸入裝置來控制其所欲觀看的樓層、觀察位置或視線角度，而影像擷取裝置 120 則會對應地移動或轉動。

【0024】 在一些實施例中，控制裝置 110 包括定位裝置以及方向感測器等，其中定位裝置用以偵測使用者 USR 在展售中心 SC 中

的位置與高度，而方向感測器用以偵測使用者 **USR** 的朝向（orientation）。在一些實施例中，定位裝置例如是包括設置在展售中心的多個影像擷取裝置以及處理器，藉由多個影像擷取裝置所擷取包括使用者 **USR** 的影像以及各個影像擷取裝置的位置，處理器便能夠計算得到使用者 **USR** 在展售中心 **SC** 中的位置與高度，以取得位置參數。舉例來說，當使用者 **USR** 在展售中心 **SC** 從樓層 **F1** 移動到樓層 **F2** 時，定位裝置可以取得位置參數，進而控制影像擷取裝置 **120** 從對應於樓層 **F1** 的高度移動到對應於樓層 **F2** 的高度。在一些實施例中，方向感測器例如是以陀螺儀來實作，當使用者將方向感測器配戴在身上並旋轉時，陀螺儀便能夠取得角度參數。在一些實施例中，定位裝置與方向感測器例如是以九軸感測器來實作，當使用者 **USR** 將九軸感測器配戴在身上並在展售中心 **SC** 中移動或轉動時，九軸感測器便能夠根據使用者 **USR** 的移動或轉動來提供位置參數或角度參數。然而，本發明並不限於此。

**【0025】** 影像擷取裝置 **120** 耦接於處理器 **130**，用以取得其視野範圍內的影像，並且將其所取得的影像傳送至處理器 **130**。在一些實施例中，影像擷取裝置 **120** 例如以無人機來實作，無人機受控制裝置 **110** 的控制而可移動到指定的觀察點 **OB** 以在該處取得影像。在一些實施例中，影像擷取裝置 **120** 例如是以無人機搭載全景攝像機，用以根據控制訊號移動到指定觀察點 **OB** 取得全視角影像。而在一些實施例中，例如可以是以無人機搭載旋轉平台與非全景

攝像機，用以根據控制訊號移動到指定觀察點 OB，並且轉動到指定角度來取得非全視角的影像。

【0026】 處理器 130 耦接於顯示器 140，其可例如是中央處理單元（Central Processing Unit，CPU），或是其他可程式化之一般用途或特殊用途的微處理器（Microprocessor）、數位訊號處理器（Digital Signal Processor，DSP）、可程式化控制器、特殊應用積體電路（Application Specific Integrated Circuits，ASIC）、可程式化邏輯裝置（Programmable Logic Device，PLD）或其他類似裝置或這些裝置的組合，用以接收來自影像擷取裝置 120 的影像，並且進行計算以將該影像與立體房屋室內模型進行結合，以模擬出較貼近真實環境的室內影像。

【0027】 顯示器 140 包括多個顯示像素，其例如是液晶顯示器（Liquid-Crystal Display，LCD）、發光二極體（Light-Emitting Diode，LED）顯示器或其他合適種類的顯示器，用以接收來自處理器 130 的訊號以顯示二維或三維的室內影像，本發明不在此限。

【0028】 在一些實施例中，控制裝置 100、影像擷取裝置 120、處理器 130 以及顯示器 140 例如分別實作成獨立的裝置。在一些實施例中，顯示器 140 例如是與控制裝置 110、處理器 130 整合來實作為移動式電子裝置，例如，以智慧型手機的應用程式來實作。在一些實施例中，顯示器 140 例如是與控制裝置 110 整合來實作為頭戴式顯示器，例如，將九軸感測器整合在頭戴式顯示器中。然而，本發明並不限制影像顯示系統 100 的具體實作方式。

【0029】 圖 3 繪示本發明一實施例中影像顯示方法的流程圖。

【0030】 圖 3 實施例中的影像顯示方法可藉由圖 1 實施例中的影像顯示系統 100 的各項元件來協作完成，故以下將引用影像顯示系統 100 的各項元件來說明本實施例的影像顯示方法。

【0031】 在步驟 S110 中，控制裝置 110 會收發控制訊號 S。控制裝置 110 取得控制訊號 S 的細節已於前述段落舉實施例說明，故以下不再重複贅述。在步驟 S120 中，影像擷取裝置 120 會根據控制訊號 S 移動至觀察點 OB，並且在步驟 S130 中，影像擷取裝置 120 會在觀察點 OB 擷取第一影像 IMG1。在步驟 S140 中，處理器 130 會根據立體房屋室內模型、立體房屋室內模型中對應觀察點 OB 的觀察位置 OB'以及第一影像 IMG1 來產生結合室外真實環境影像的室內影像。在步驟 S150 中，顯示器 140 會顯示該室內影像，以讓使用者 USR 能看到更貼近真實的樣貌。

【0032】 在一些實施例中，立體房屋室內模型例如是不包括家具或擺設的室內格局的立體模型。在一些實施例中，立體房屋室內模型例如是包括家具及擺設的立體模型。值得一提的是，本發明並不在此限制立體房屋室內模型的細節與來源，應用本發明者可依其需求來實作之。舉例而言，立體房屋室內模型可以是唯一記錄在儲存裝置（未繪示）中，也可以是對應於不同位置參數而記錄有多個立體房屋室內模型在儲存裝置中。例如，多個第一位置參數對應於第一立體房屋室內模型，而多個第二位置參數對應於第二立體房屋室內模型等等。舉另一例而言，立體房屋室內模型

可以是處理器 130 透過網路模組（未繪示）來下載得到。

【0033】 此外，值得一提的是，指定的觀察點 **OB** 對應於在立體房屋室內模型中的觀察位置 **OB'**。舉例來說，當觀察點 **OB** 位於預售屋蓋好後，樓層 F2 的大門入口時，觀察位置 **OB'** 會位於對應樓層 F2 的立體房屋室內模型中的大門入口處。此外，使用者 **USR** 在透過控制裝置 110 控制立體房屋室內模型中的觀察位置 **OB'** 時，影像擷取裝置 120 會跟著移動到對應的觀察點 **OB**。因此，在立體房屋室內模型中的觀察位置 **OB'** 與觀察點 **OB** 是同步地移動。

【0034】 以下將舉實施例說明處理器 130 產生室內影像的方式。為了方便表示，圖 4 到圖 6 中將以二維的橫切面來表示立體房屋室內模型。

【0035】 圖 4 繪示本發明一實施例中產生室內影像的示意圖。

【0036】 在一些實施例中，影像擷取裝置 120 例如搭載全景攝像機的無人機。影像擷取裝置 120 會根據控制訊號 **S** 移動到指定的觀察點 **OB** 擷取全視角影像作為第一影像 **IMG1**。

【0037】 如圖 4 所示，處理器 130 例如根據立體房屋室內模型 **sect** 中的觀察位置 **OB'** 與窗戶位置 **W1**、**W2**、**W3**，將立體房屋室內模型 **sect** 區分為窗戶視野部份 **R1** 與非窗戶視野部份 **R2**。詳細來說，在觀察位置 **OB'** 朝向窗戶視野部分 **R1** 的任一處看去的視線都能夠看到窗戶位置 **W1**、**W2**、**W3**，而不會被其他障礙物所阻擋；而在觀察位置 **OB'** 朝向非窗戶視野部分 **R2** 的任一處看去的視線都無法看到窗戶位置 **W1**、**W2**、**W3**，可能是因為該方向沒有窗戶或是被

立體房屋室內模型的家具、擺設或格局所阻擋。隨後，處理器 130 會計算觀察點 **OB** 與觀察位置 **OB'** 重合，且第一影像 **IMG1** 的朝向對齊立體房屋室內模型 **sect** 的朝向時，將非窗戶視野部分 **R2** 投影並疊加到第一影像 **IMG1** 上所產生的第二影像 **IMG2**。更明確地說，所產生的第二影像 **IMG2** 也是全視角影像，且其中包括原第一影像 **IMG1** 所構成的窗戶影像以及立體房屋室內模型 **sect** 的非窗戶視野部分所構成的非窗戶影像。接著，處理器 130 會根據控制訊號 **S** 中的角度參數，來從第二影像 **IMG2** 中擷取出對應於視野範圍 **FOV** 的部分影像以作為室內影像，以提供顯示器 140 來顯示。

**【0038】** 明確地說，上述的視野範圍 **FOV** 例如是顯示器 140 所顯示的室內影像的視野範圍。因此，視野範圍 **FOV** 的尺寸是關聯於顯示器 140 的規格，而視野範圍 **FOV** 的方向則是關聯於角度參數。如此一來，使用者可以藉由調整角度參數來控制視野範圍 **FOV** 的方向，進而看到不同的室內影像。

**【0039】** 圖 5 繪示本發明第二實施例中產生室內影像的示意圖。

**【0040】** 在一些實施例中，影像擷取裝置 120 例如為搭載全景攝像機的無人機。影像擷取裝置 120 會根據控制訊號 **S** 移動到指定的觀察點 **OB** 擷取全視角影像作為第一影像 **IMG1**。

**【0041】** 如圖 5 所示，處理器 130 例如會先根據控制訊號 **S** 中的角度參數，來從第一影像 **IMG1** 中擷取出對應於視野範圍 **FOV** 的部分影像。隨後，將觀察點 **OB** 與觀察位置 **OB'** 重合，並且使第一

影像 IMG1 的朝向對齊立體房屋室內模型 sect 的朝向後，再根據立體房屋室內模型 sect 中的觀察位置 OB'、窗戶位置 W1、W2、W3 以及視野範圍 FOV 來取得立體房屋室內模型 sect 的窗戶視野部份 R1 與非窗戶視野部份 R2。最後，將上述的立體房屋室內模型 sect 的非窗戶視野部分 R2 投影並疊加到從第一影像 IMG1 擷取的對應於視野範圍 FOV 的部分影像上，以形成室內影像，以供顯示器 140 顯示。詳細來說，室內影像中包括部分的第一影像 IMG1 所構成的窗戶影像以及立體房屋室內模型 sect 的非窗戶視野部分 R2 所構成的非窗戶影像。

【0042】 圖 6 繪示本發明第三實施例中產生室內影像的示意圖。

【0043】 在一些實施例中，影像擷取裝置 120 例如為搭載旋轉平台與非全景的攝像機的無人機。影像擷取裝置 120 會根據控制訊號 S 的位置參數移動到指定的觀察點 OB，並利用旋轉平台根據控制訊號 S 的角度參數旋轉到特定角度（例如，使用者 USR 的視線角度）來擷取非全視角的第一影像 IMG1。

【0044】 圖 6 的非全視角的第一影像 IMG1 例如相同於圖 5 實施例中從第一影像 IMG1 所擷取的對應於視野範圍 FOV 的部分影像，而圖 6 中的非全視角的第一影像 IMG1 的影像範圍則例如為視野範圍 FOV。如圖 6 所示，處理器 130 會使第一影像 IMG1 的朝向對齊立體房屋室內模型 sect 的朝向後，再根據立體房屋室內模型 sect 中的觀察位置 OB'、窗戶位置 W1、W2、W3 以及視野範圍 FOV 來取得立體房屋室內模型 sect 中的窗戶視野部份 R1 與非

窗戶視野部份 R2。最後，將上述的立體房屋室內模型 sect 的非窗戶視野部分 R2 投影並疊加到第一影像 IMG1 上，以形成室內影像，以供顯示器 140 顯示。詳細來說，室內影像中包括部分的第一影像 IMG1 所構成的窗戶影像以及立體房屋室內模型 sect 的非窗戶視野部分 R2 所構成的非窗戶影像。

【0045】 如此一來，顯示器 140 能夠同時以立體房屋室內模型來顯示出室內影像中非窗戶影像的部分，以及以影像擷取裝置 120 所拍攝的第一影像 IMG1 來顯示出室內影像中窗戶影像的部分。

【0046】 在一些實施例中，在建立室內影像時，處理器 130 會先根據時間資訊、影像擷取裝置 120 的當前位置以及立體房屋室內模型中的窗戶位置來將光線渲染於室內影像中。

【0047】 舉例來說，處理器 130 會根據當前時間或使用者 USR 所輸入的時間來取得時間資訊，並且根據位置參數或設置於影像擷取裝置 120 的定位系統（例如但不限於，全球定位系統）來取得影像擷取裝置 120 的當前位置。據此，處理器 130 便能夠估算出對應於時間資訊與影像擷取裝置 120 的當前位置的日照方向，並進一步使用光線追蹤（ray tracing）等演算法來根據日照方向以及立體房屋室內模型中的窗戶位置來將光線渲染於立體房屋室內模型中，例如改變立體房屋室內模型的色溫、產生立體房屋室內模型中的光影等等。接著，處理器 130 可例如再根據圖 4 至圖 6 實施例所介紹的方法，來使用加入光線後的立體房屋室內模型產生室內影像，以貼近真實的日照情況。

【0048】 在一些實施例中，處理器 130 更判斷影像擷取裝置 110 所拍攝的第一影像 IMG1 中是否有其他影像擷取裝置。若有，則根據第一影像 IMG1 中的其他影像擷取裝置在第一影像 IMG1 中的位置，決定是否將虛擬人物渲染於室內影像中。

【0049】 圖 7 繪示本發明一實施例中影像擷取裝置拍攝到另一影像擷取裝置的示意圖。

【0050】 請參照圖 7，當影像擷取裝置 120 所拍攝的第一影像 IMG1 中出現另一台影像擷取裝置 120'時，表示可能有另一個使用者 USR'也正在觀看對應同一個建築預定地 BD\_RSV 的房屋室內影像，也就是有另外一個使用者 USR'也一起在看同一間房屋。

【0051】 因此，在一些實施例中，處理器 130 例如會判斷所述另一台影像擷取裝置 120'是否進入第一影像 IMG1 中對應視野範圍 FOV 的部分，若是，則在室內影像中對應所述另一台影像擷取裝置 120'的位置渲染上虛擬人物，以覆蓋另一台影像擷取裝置 120'的影像並且模擬出其他使用者正在一起看屋的效果。

【0052】 以圖 4 實施例為例，如前段落所述，處理器 130 例如會根據控制訊號 S 中的角度參數來擷取出第一影像 IMG1 中對應於視野範圍 FOV 的部分。當另一影像擷取裝置 120' 出現在全視角的第一影像 IMG1 的某一位置，且此位置位於第一影像 IMG1 中對應於視野範圍 FOV 的部分內（例如，第一影像 IMG1 中對應於視野範圍 FOV 部分的正中央），處理器 130 便會根據所述另一影像擷取裝置 120'在第一影像 IMG1 中的位置，將虛擬人物渲染到室

內影像中對應的位置（例如，室內影像的正中央）。

**【0053】** 綜上所述，本發明實施例所提出的影像顯示系統與影像顯示方法利用控制裝置來控制影像擷取裝置取得觀察點的實際影像，再合成實際影像與立體房屋室內模型以產生室內影像，因此能夠模擬出在觀察點看到的實際景象。在本發明的一些實施例中，更根據當前的日照資訊將窗外的光線渲染到室內影像中，以模擬出更加真實地具光影的室內影像。此外，在本發明的一些實施例中，更將所拍攝到的另一台影像擷取裝置模擬為虛擬人物，因此能夠避免在室內影像中突兀地出現另一台影像擷取裝置，使室內影像更加自然。基於本發明的數個實施例，消費者得以享受由擴增實境（**Augmented Reality**，**AR**）技術來實現的「遠端看屋」的良好體驗。

**【0054】** 雖然本發明已以實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明的精神和範圍內，當可作些許的更動與潤飾，故本發明的保護範圍當視後附的申請專利範圍所界定者為準。

### **【符號說明】**

#### **【0055】**

100：影像顯示裝置

110：控制裝置

120、120'：影像擷取裝置

130：處理器

140：顯示器

BD\_RSV：建築預定地

F1、F2：樓層

FOV：視野範圍

IMG1：第一影像

IMG2：第二影像

OB：觀察點

OB'：觀察位置

R1：立體房屋室內模型的窗戶視野部分

R2：立體房屋室內模型的非窗戶視野部分

S：控制訊號

sect：以橫切面表示的立體房屋室內模型

S110、S120、S130、S140、S150：影像顯示方法的步驟

SC：展售中心

USR、USR'：使用者

W1、W2、W3：窗戶位置

## 【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種影像顯示系統，包括：

一控制裝置，用以收發一控制訊號；

一影像擷取裝置，耦接於該控制裝置，所述影像擷取裝置位於一預定位置上方，根據該控制訊號移動至一觀察點並且在該觀察點擷取一第一影像；

一處理器，耦接於該影像擷取裝置，根據一立體房屋室內模型、該立體房屋室內模型中對應該觀察點的一觀察位置以及該第一影像產生結合室外真實環境影像的一室內影像，其中該觀察點與該觀察位置同步移動；以及

一顯示器，耦接於該處理器，顯示該室內影像。

【第2項】 如申請專利範圍第1項所述的影像顯示系統，其中該室內影像包括一窗戶影像以及一非窗戶影像，該窗戶影像對應於該第一影像，而該非窗戶影像對應於該立體房屋室內模型。

【第3項】 如申請專利範圍第2項所述的影像顯示系統，其中該處理器在產生該室內影像時，根據該立體房屋室內模型中的一窗戶位置以及該觀察位置決定該立體房屋室內模型的一窗戶視野部分與一非窗戶視野部分，根據該第一影像產生該窗戶影像，並且根據該非窗戶視野部分產生該非窗戶影像。

【第4項】 如申請專利範圍第1項所述的影像顯示系統，其中該處理器根據一時間資訊、該影像擷取裝置的一當前位置以及該立體房屋室內模型中的一窗戶位置將一光線渲染於該室內影像中。

【第5項】如申請專利範圍第1項至第4項任一項所述的影像顯示系統，其中該控制訊號包括對應該觀察點的一位置參數以及對應該一視線角度的一角度參數，其中該控制裝置包括：

一定位裝置，用以取得該位置參數；以及

一方向感測器，用以取得該角度參數。

【第6項】如申請專利範圍第5項所述的影像顯示系統，其中當該處理器判斷該第一影像中包括另一影像擷取裝置，根據該另一影像擷取裝置在該第一影像中的位置將一虛擬人物渲染於該室內影像中。

【第7項】一種影像顯示方法，包括：

取得一控制訊號；

根據該控制訊號控制一影像擷取裝置移動至一觀察點，所述影像擷取裝置位於一預定位置上方；

利用該影像擷取裝置在該觀察點擷取一第一影像；

根據一立體房屋室內模型、該立體房屋室內模型中對應該觀察點的一觀察位置以及該第一影像產生結合室外真實環境影像的一室內影像，其中該觀察點與該觀察位置同步移動；以及

顯示該室內影像。

【第8項】如申請專利範圍第7項所述的影像顯示方法，其中該室內影像包括一窗戶影像以及一非窗戶影像，該窗戶影像對應於該第一影像，而該非窗戶影像對應於該立體房屋室內模型。

【第9項】如申請專利範圍第8項所述的影像顯示方法，其中根據該立體房屋室內模型、該立體房屋室內模型中對應該觀察點的該觀察位置以及該第一影像產生該室內影像的步驟包括：

根據該立體房屋室內模型中的一窗戶位置以及該觀察位置決定該立體房屋室內模型的一窗戶視野部分與一非窗戶視野部分；

根據該第一影像產生該窗戶影像；以及

根據該非窗戶視野部分產生該非窗戶影像。

【第10項】如申請專利範圍第7項所述的影像顯示方法，更包括：

根據一時間資訊、該影像擷取裝置的一當前位置以及該立體房屋室內模型中的一窗戶位置將一光線渲染於該室內影像中。

【第11項】如申請專利範圍第7項至第10項任一項所述的影像顯示方法，其中該控制訊號包括對應該觀察點的一位置參數以及對應一視線角度的一角度參數，其中取得該控制訊號的步驟包括：

利用一定位裝置取得該位置參數；以及

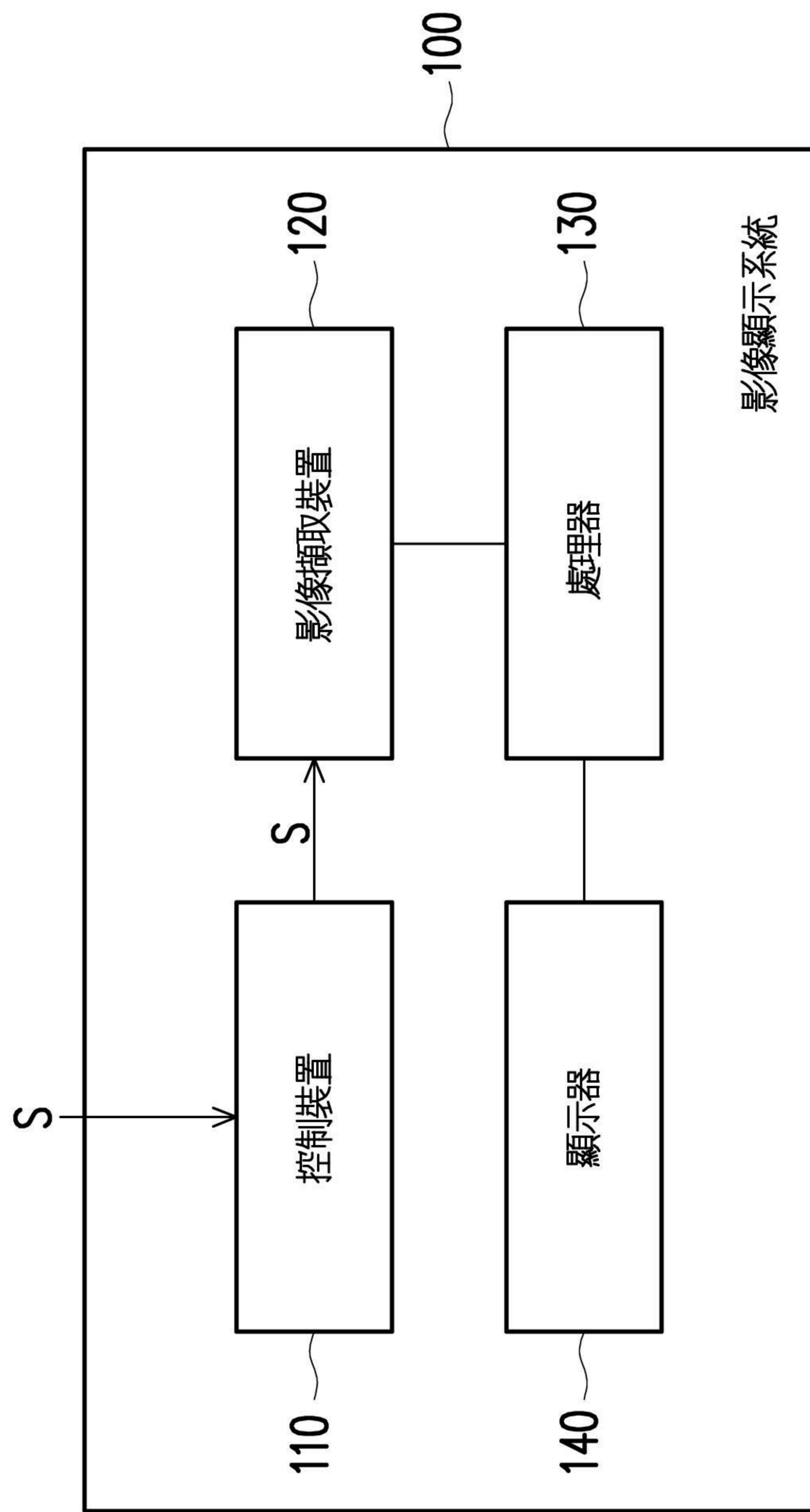
利用一方向感測器取得該角度參數。

【第12項】如申請專利範圍第11項所述的影像顯示方法，更包括：

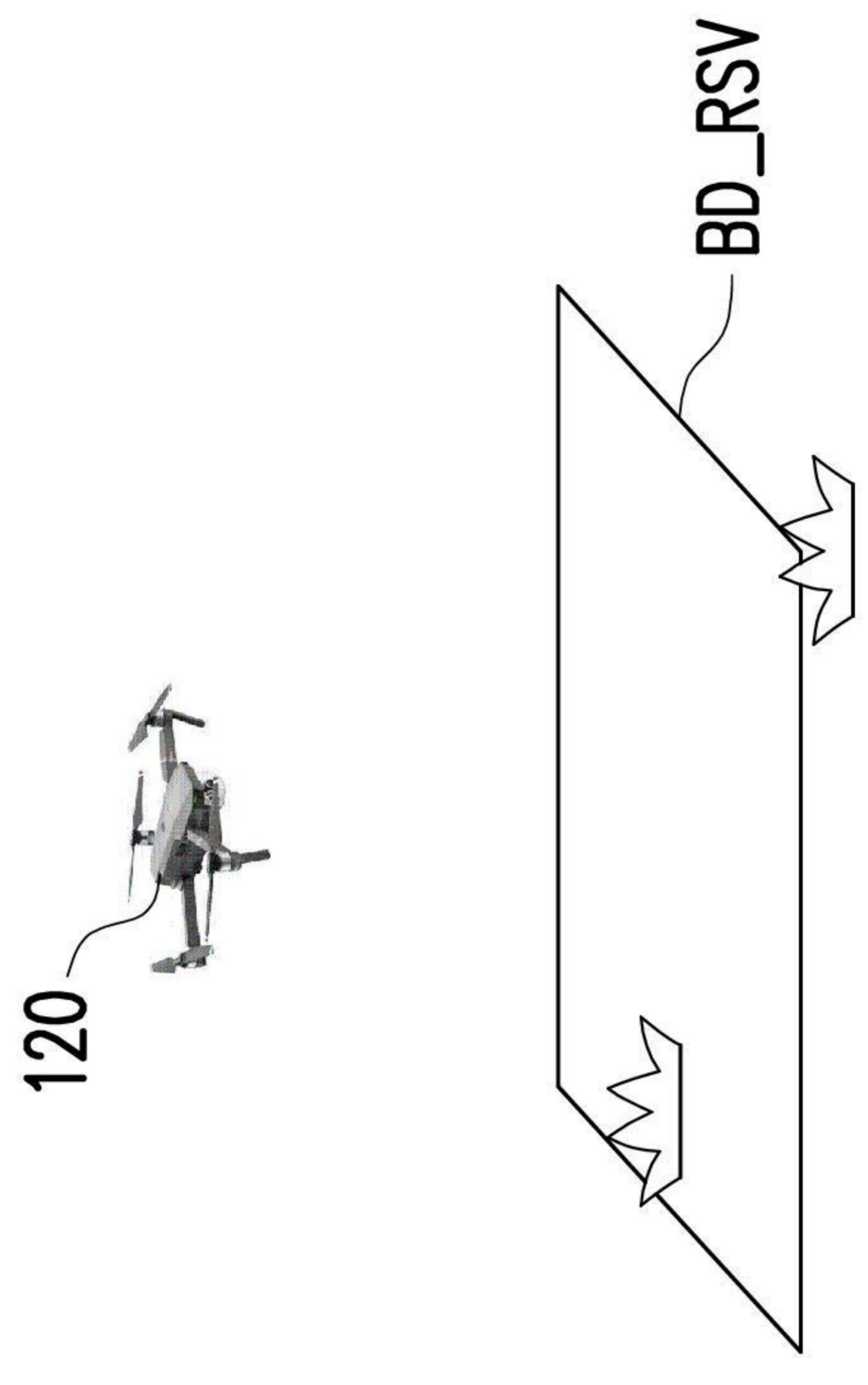
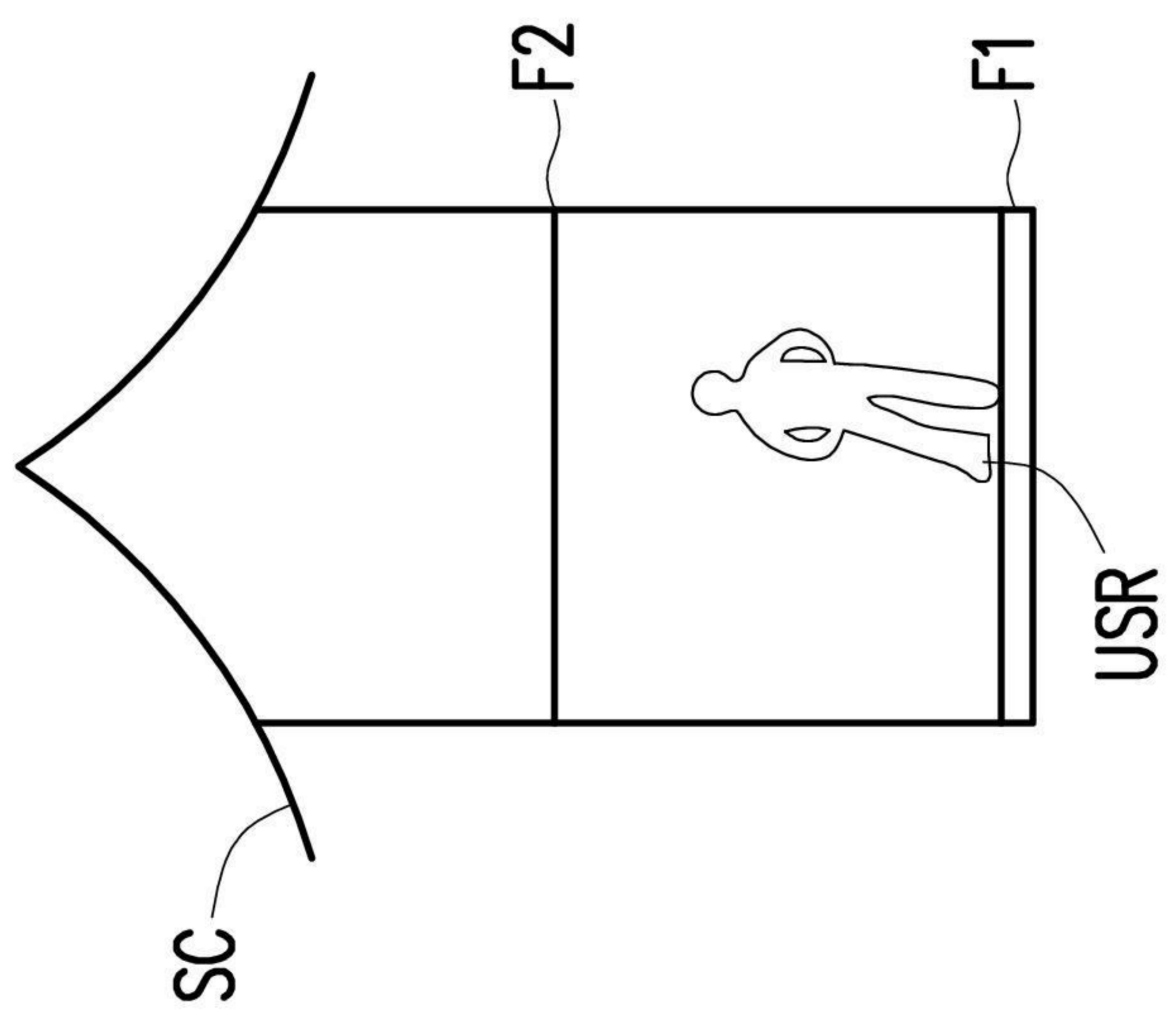
判斷該第一影像中是否包括另一影像擷取裝置；以及

當該第一影像中包括該另一影像擷取裝置，根據該另一影像擷取裝置在該第一影像中的位置將一虛擬人物渲染於該室內影像中。

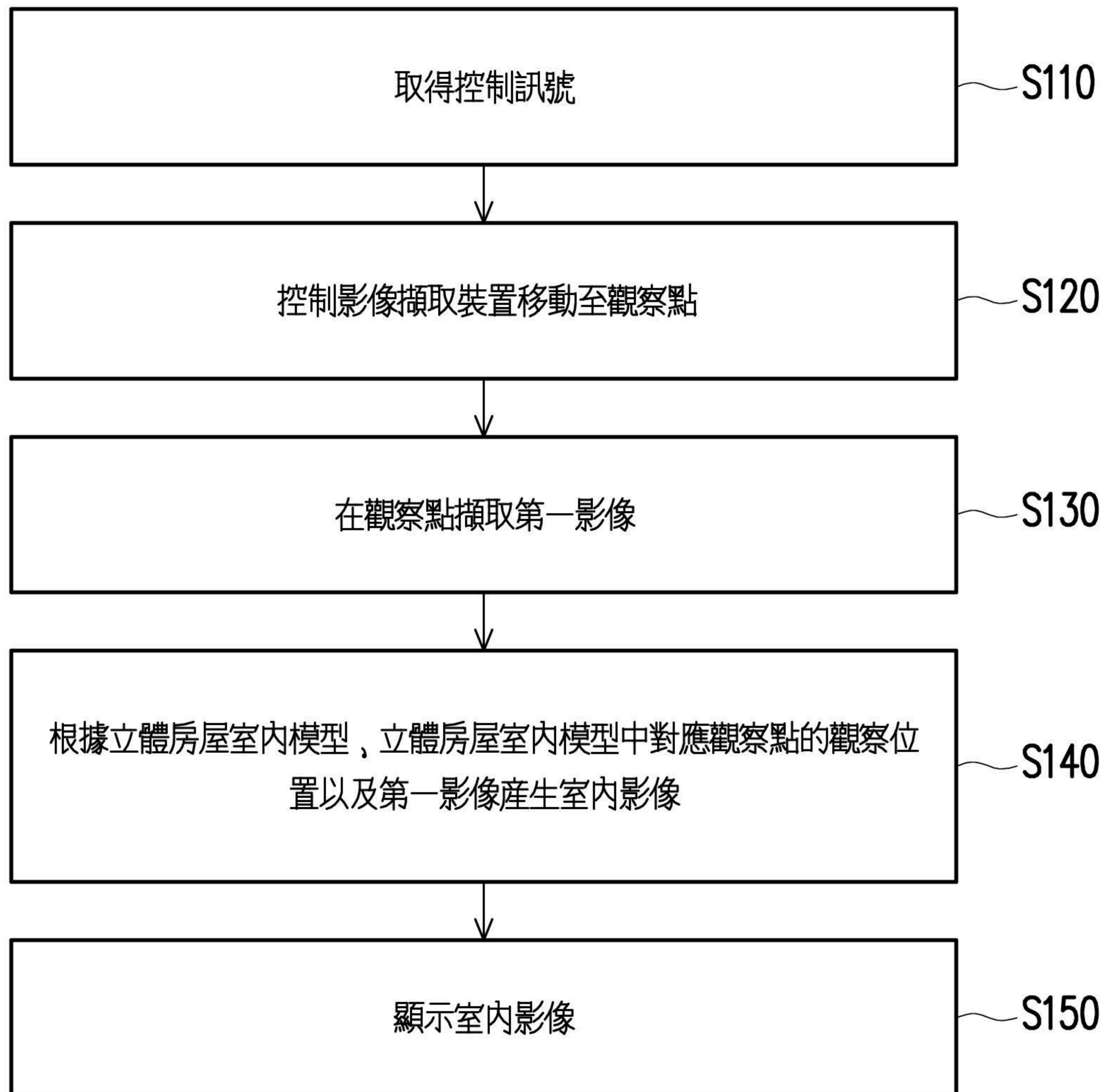
【發明圖式】



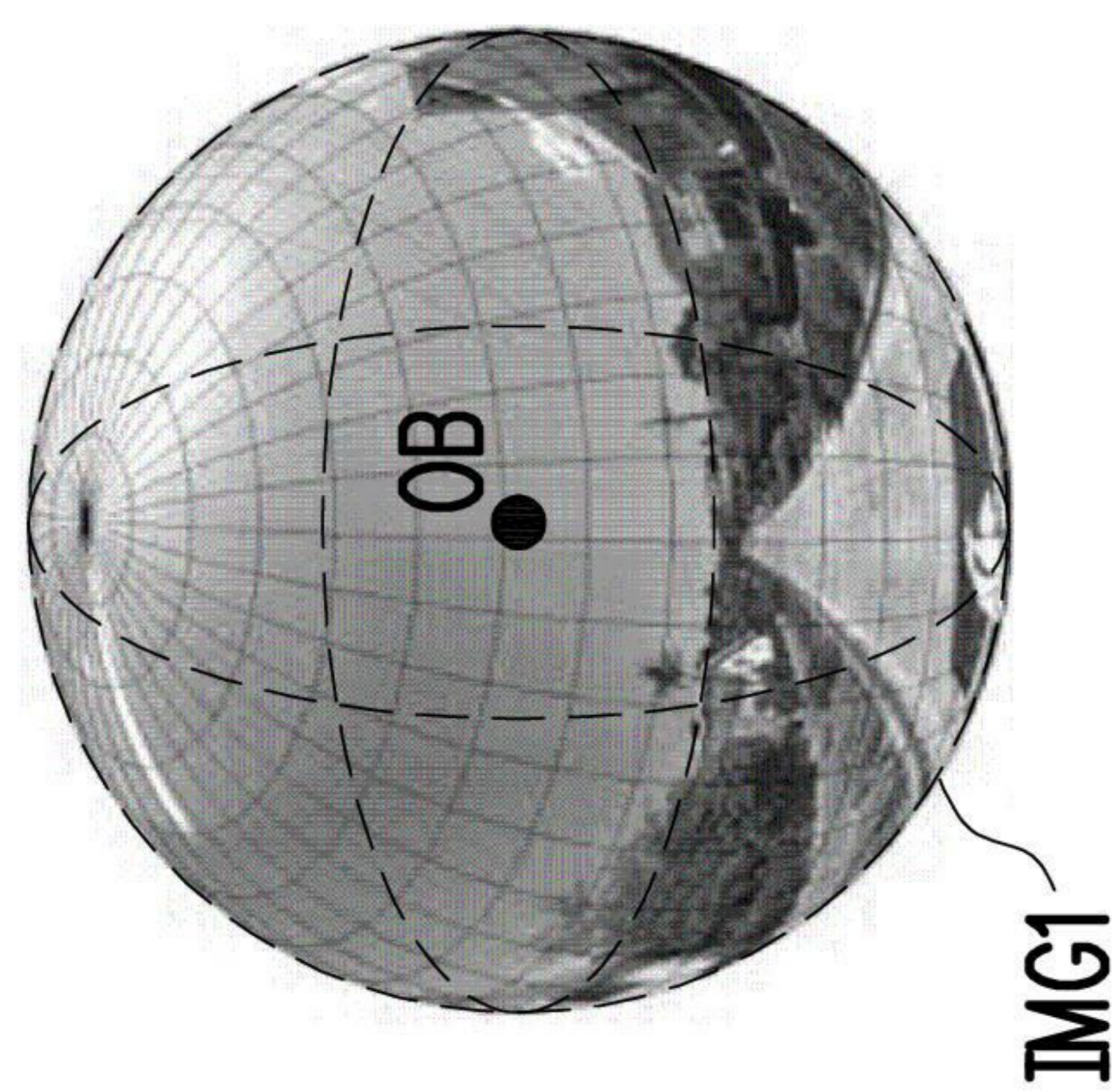
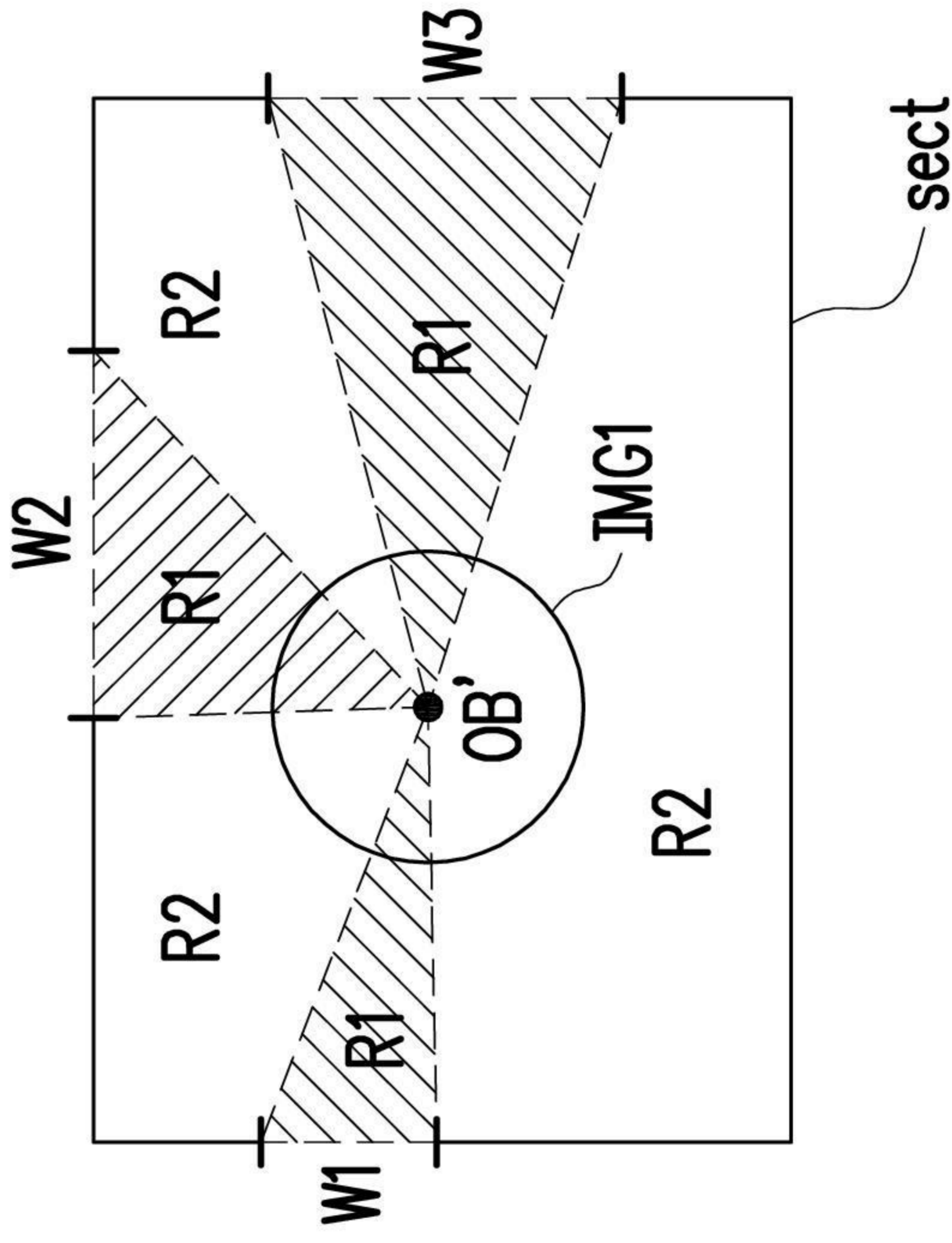
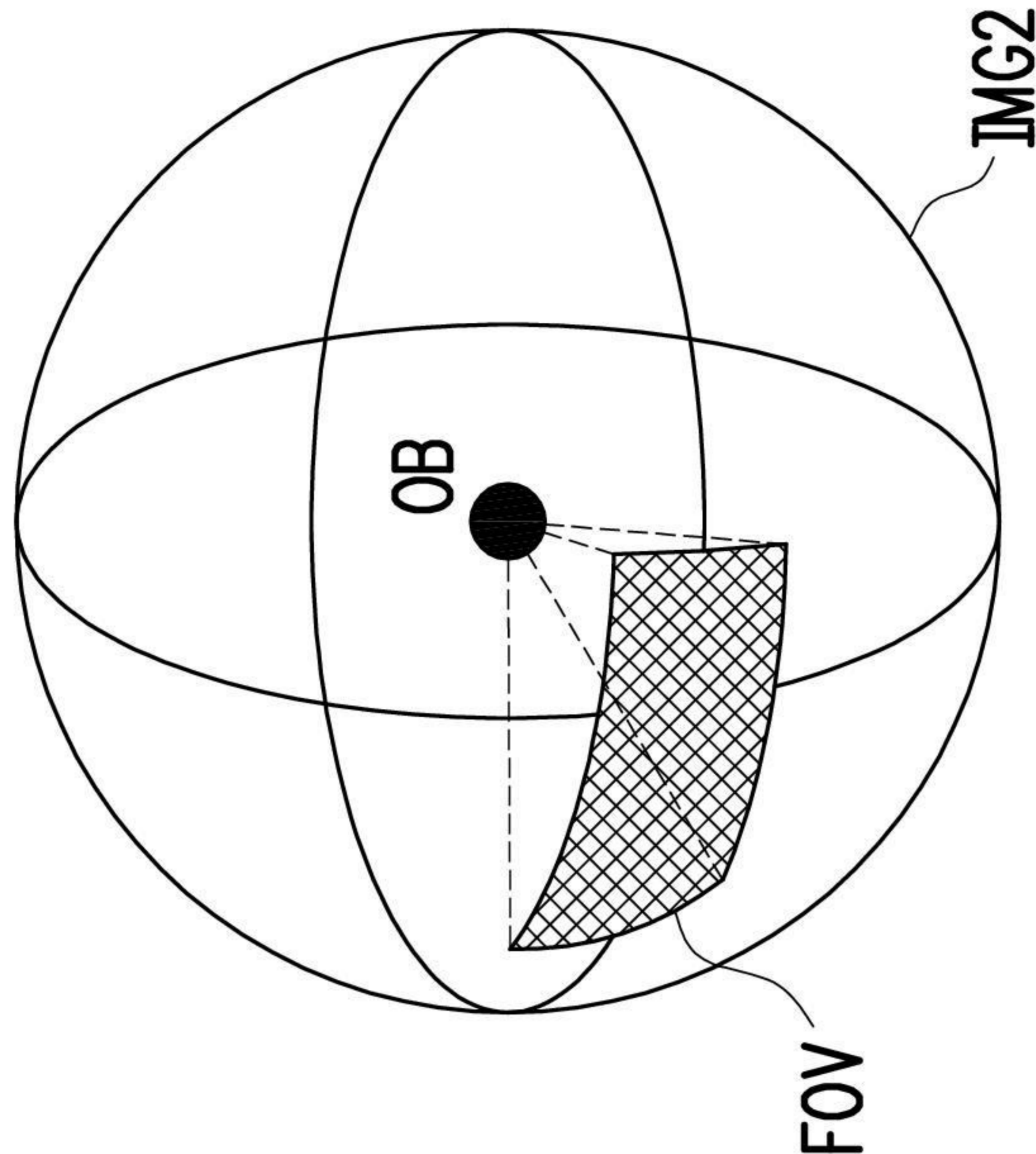
【圖1】



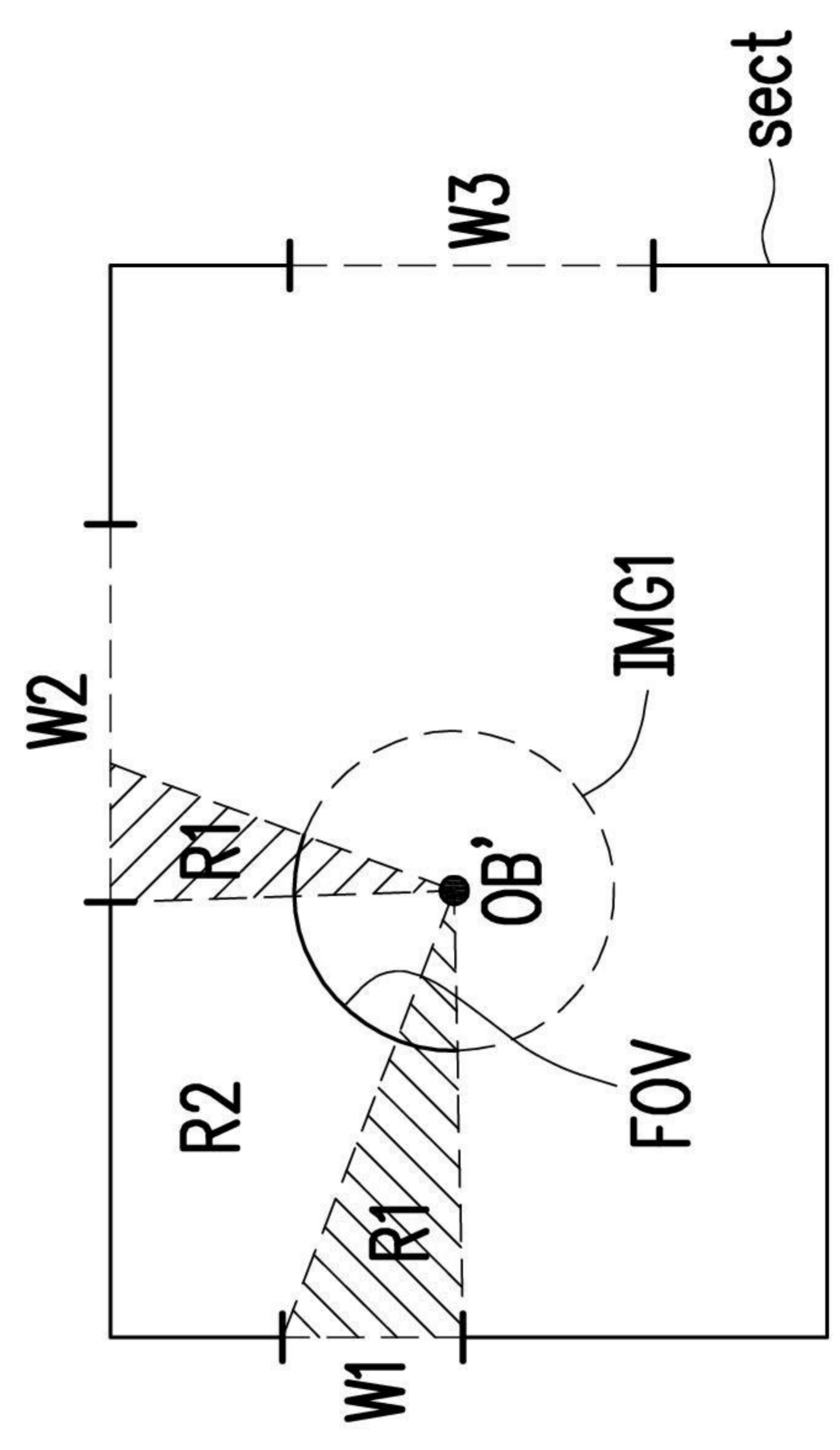
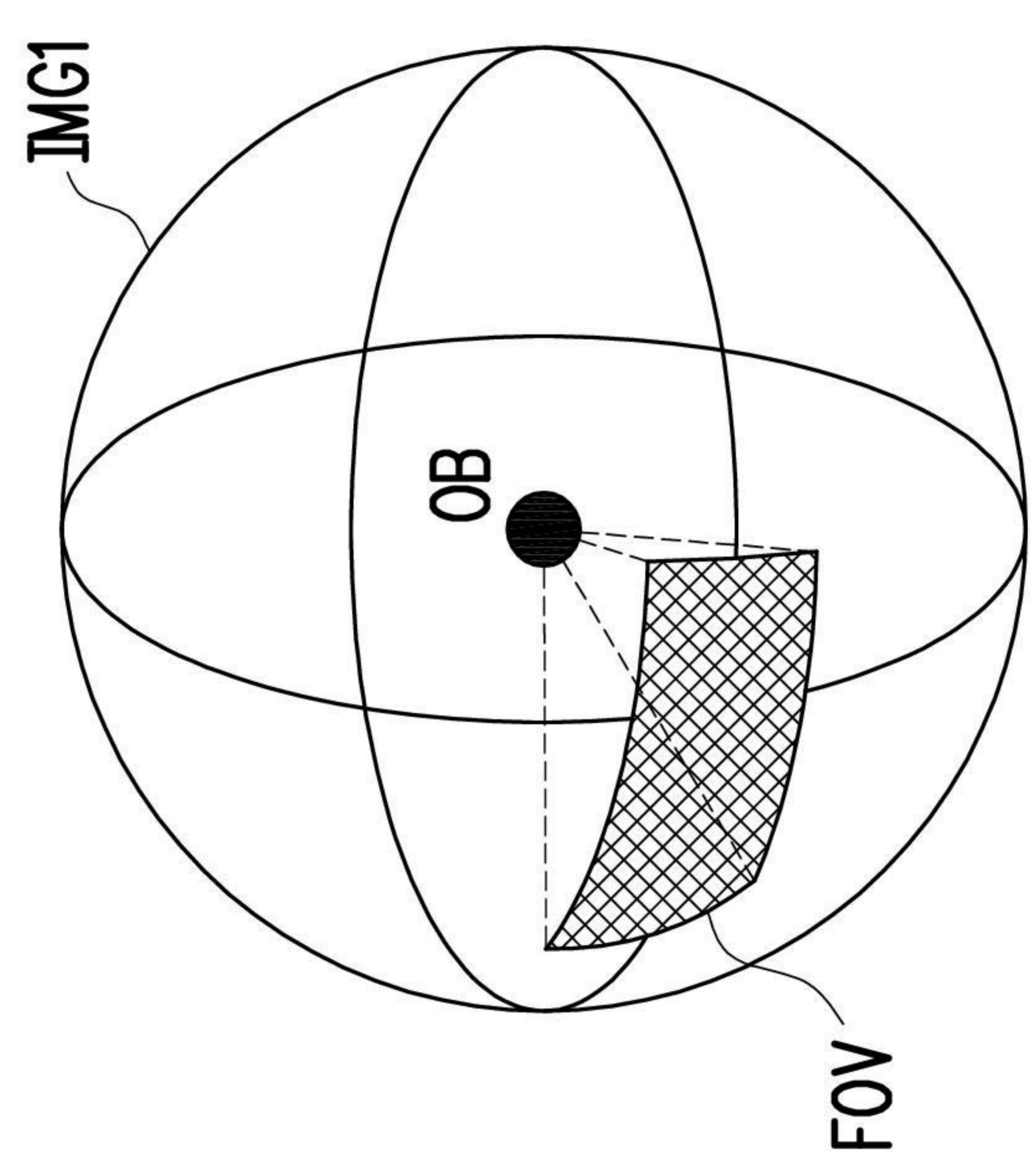
【圖2】



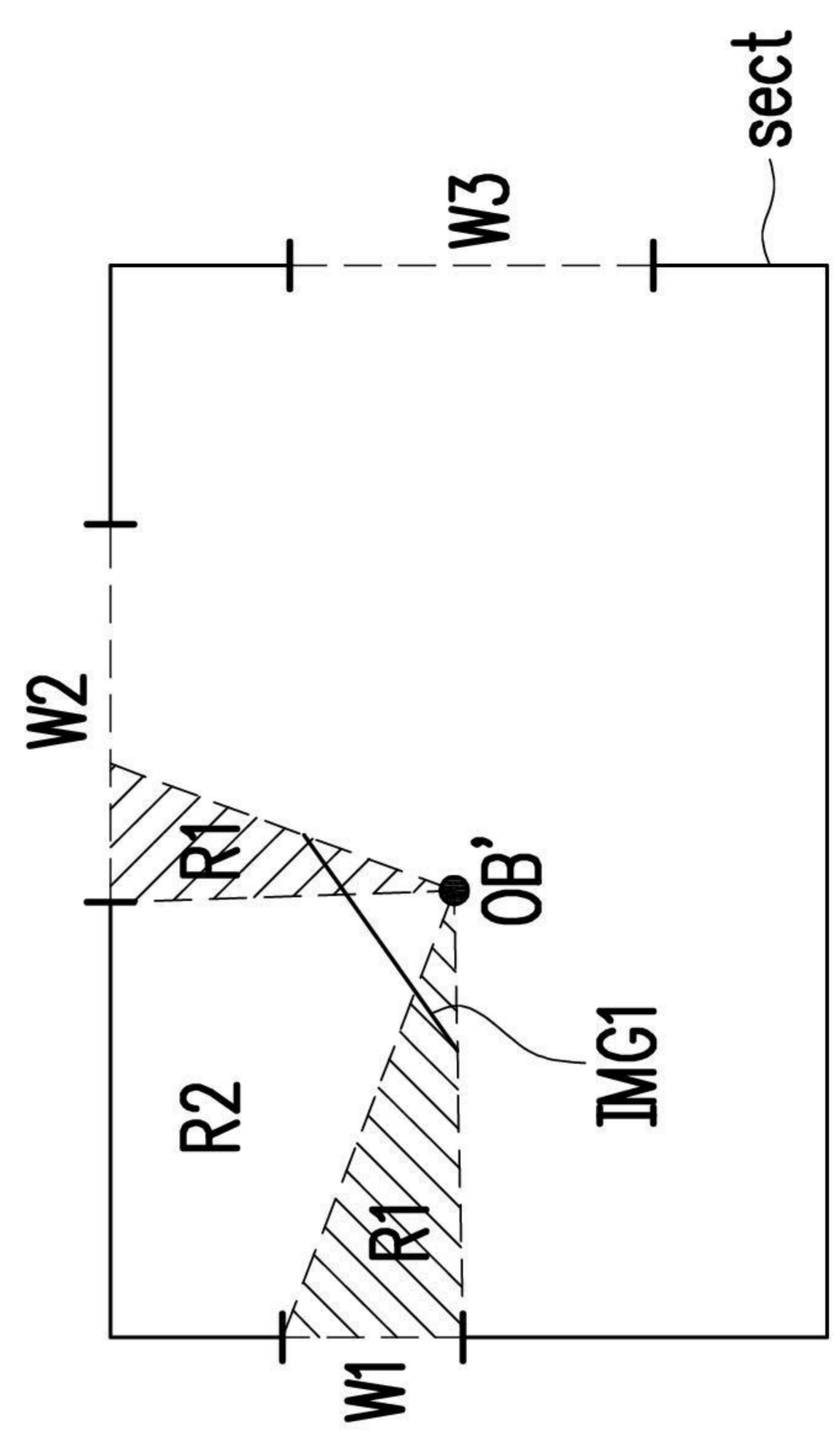
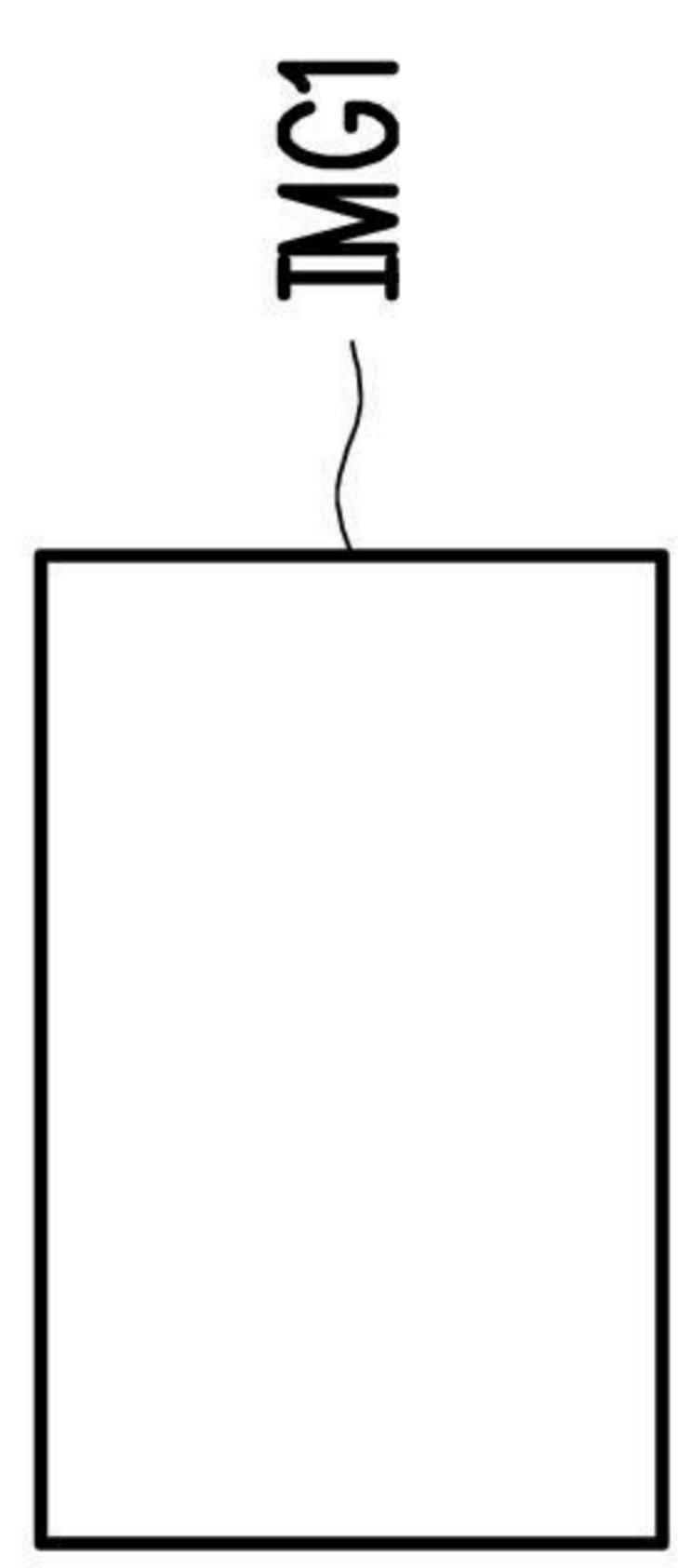
【圖3】



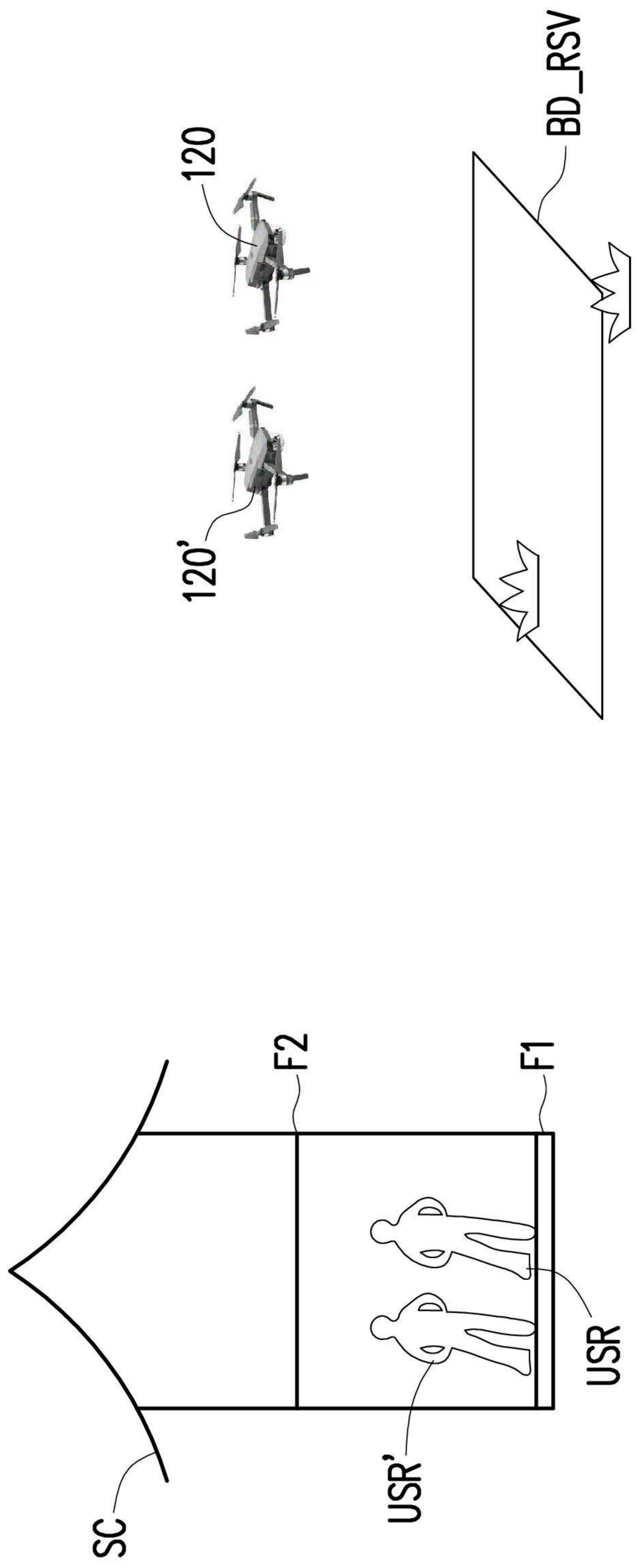
【圖4】



【圖5】



【圖6】



【圖7】